SOKKIA

Serie 10
SET210
SET310
SET310S
SET510
SET510S
SET610
SET610S

Elektronische Totalstation

LED-Produkt Klasse 1
LED-Produkt Klasse I

Bedienungsanleitung

Serie 10
SET210
SET310
SET310S
SET510
SET510S
SET610
SET610S

Elektronische Totalstation

LED-Produkt Klasse 1
LED-Produkt Klasse I

Bedienungsanleitung

- Danke, dass Sie sich für das SET300/SET300S/SET500/ SET500S/SET600/SET600S entschieden haben.
- Bevor Sie das Instrument nutzen, lesen Sie zunächst diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch.
- Prüfen Sie, ob das Zubehör komplett ist. ☞ 27.1“Standardausrüstung”
- SET verfügt über eine Funktion, um gespeicherte Daten an einen angeschlossenen Host-Computer zu übertragen. Befehle eines Host-Computer können ebenfalls ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern „Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch“ und „Befehlserklärungen“ sowie bei Ihrer Sokkia-Niederlassung.
- Ständige Forschung und Entwicklung soll dazu beitragen, dem Benutzer ein bedienerfreundliches Produkt anzubieten. Die technischen Daten und das Aussehen des Instruments können jederzeit geändert werden.
- Die Diagramme und Bildschirmanzeigen in dieser Bedienungsanleitung wurden in einigen Fällen zum leichteren Verständnis vereinfacht dargestellt.

INHALT

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB 1

2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN 5

3. HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BEDIENUNGSANLEITUNG 7

4. FUNKTIONEN DES SET 8
4.1 Bezeichnung der Instrumententeile 8
4.2 Schaubild der Arbeitsmodi 10

5. GRUNDFUNKTIONEN 11
5.1 Tastenfunktionen 11
5.2 Anzeigefunktionen 14

6. BATTERIE 16
6.1 Laden der Batterie 16
6.2 Einsetzen / Herausnehmen der Batterie 17

7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS 19
7.1 Zentrieren 19
7.2 Horizontieren 20

8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN 24

9. INSTRUMENT EINSCHALTEN 26

10. WINKELMESSUNG 27
10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0) 27
10.2 Einstellung des Horizontalwinkels auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel halten) 28
10.3 Horizontalwinkel - Repetition 29
10.4 Winkelmessung und Datenausgabe 30

11. STRECKENMESSUNG 31
11.1 Strecken- und Winkelmessung 32
11.2 Aufrufen der Messdaten 33
11.3 Streckenmessung und Datenausgabe 34
11.4 Indirekte Höhenbestimmung 35

12. KOORDINATENMESSUNG 37
12.1 Eingabe der Standpunktdaten 37
12.2 Einstellen des Richtungswinkels 41
12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung 43

13. FREIE STATIONIERUNG 45
13.1 Freie Stationierung der Koordinaten 46
13.2 Freie Stationierung der Höhe 49

14. ABSTECKUNG 53
14.1 Streckenabsteckung 54
14.2 Koordinatenabsteckung 58
14.3 Indirekte Höhenabsteckung 60

15. GERADENABSTECKUNG 62
15.1 Definieren der Grundlinie 62
15.2 Orthogonalabsteckung 65
15.3 Schnurgerüstabsteckung 67

16. UMFORMUNG 69
16.1 Definieren der Grundlinie 69
16.2 Umformung 70

17. EXZENTRISCHE MESSUNG 72
17.1 Exzentrische Ein-Strecken-Messung 72
17.2 Exzentrische Winkelmessung 75
17.3 Exzentrische Zwei-Strecken-Messung (Kanalprismenstab) 76

18. SPANNMASSBESTIMMUNG 79
18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten 79
18.2 Änderung des Bezugspunkts 81

19. FLÄCHENBERECHNUNG 82

20. DATENAUFZEICHNUNG - REC- MENÜ-" 86
20.1 Speichern von Standpunktdaten 86
20.2 Speichern von Winkelmessdaten 89
20.3 Speichern von Streckenmessdaten 90
20.4 Speichern von Koordinaten 91
20.5 Speichern von Strecken- und Koordinatendaten 92
20.7 Anzeigen von JOB-Daten 93
20.6 Speichern von Notizen 93

21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS 95
21.1 Auswählen eines JOBS 95
21.2 Löschen eines JOBS 97

22. SPEICHERN/LÖSCHEN VON DATEN 99
22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten 99
22.3 Speichern/Löschen von Kodierungen 103
22.2 Anzeigen von Festpunktkoordinaten 103
22.4 Anzeigen von Kodierungen 104

23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN 105

24. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN 107
24.1 Ändern der Instrumentenparameter 107
24.2 Tastenbelegung 113
24.3 Ändern des Kennworts 117
24.4 Wiederherstellen der Standardeinstellungen 118

25. WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN 119

26. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN 123
26.1 Röhrenlibelle 123
26.2 Dosenlibelle 125
26.3 Neigungskompensator 126
26.4 Zielachskorrektur 130
26.5 Fadenkreuz 131
26.6 Optisches Lot 133
26.7 Additionskonstante 135

27. STANDARDAUSRÜSTUNG UND SONDERZUBEHÖR 137

27.1 Standardausrüstung 137
27.2 Sonderzubehör 139
27.3 Prismensystem 142
27.4 Stromversorgung 145

28. TECHNISCHE DATEN 147

29. REGULATIONS 151

30. ZUSÄTZLICHE ANGABEN 154

30.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2 154

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Zum sicheren Gebrauch des Produkts und zur Vermeidung von Verletzungen des Bedieners und anderer Personen sowie zur Verhinderung von Sachschäden sind Punkte, die unbedingt beachtet werden müssen, in der Bedienungsanleitung deutlich durch ein Ausrufezeichen in einem Dreieck und mit dem Hinweis Achtung und Vorsicht gekennzeichnet.
Die Definitionen für die Hinweise und Symbole sind nachstehend aufgeführt. Machen Sie sich mit ihnen vertraut, bevor Sie die Bedienungsanleitung durcharbeiten.

Definition der Hinweise

ACHTUNG	Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises und einem Bedienungsfehler kann es zum Tod oder zu einer ernsthaften Verletzung des Bedieners kommen.
VORSICHT	Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises und einem Bedienungsfehler kann es zu Personen- oder Sachschäden kommen.

Dieses Symbol bezeichnet Hinweise, bei denen Vorsicht geboten ist (einschl. Warnhinweise). Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

Dieses Symbol bezeichnet Punkte, bei denen es sich um ein Verbot handelt.
Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

Dieses Symbol bezeichnet Punkte, die immer ausgeführt werden müssen.
Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

Allgemeines

ACHTUNG

Benutzen Sie das Instrument nicht in Bereichen mit hoher Staub- oder Aschebelastung, unzureichender Belüftung oder in der Nähe von brennbarem Material. Eine Explosion könnte die Folge sein.

Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Anderenfalls können Brände, Stromschläge oder Verbrennungen die Folge sein.

Fernrohr vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um eine eventuelle Schädigung der Augen zu vermeiden.

Fernrohr vor reflektiertem Sonnenlicht (Reflexionsprisma oder andere reflektierende Gegenstände) schützen, um eine eventuelle Schädigung der Augen zu vermeiden.

Die direkte Beobachtung der Sonne führt zum Verlust des Augenlichts. Benutzen Sie den Solarfilter (Option).

VORSICHT

Benutzen Sie den Transportkoffer nicht als Fußbank. Er ist glatt und instabil, so dass Sie abrutschen und fallen können.

Instrument nicht in einen Transportkoffer mit beschädigtem Schloss, Gurt oder Griff legen. Der Transportkoffer oder das Instrument könnte fallen und zu Verletzungen führen.

Schnurlot nicht hin- und herschwingen oder werfen. Dritte könnten verletzt werden.

Befestigen Sie den Griff mit den Schrauben fest am Instrument. Anderenfalls könnte das Instrument beim Tragen fallen und zu Verletzungen führen.

Ziehen Sie die Feststellschraube für die Dreifußklemme fest an. Anderenfalls könnte sich der Dreifuß vom Instrument lösen, herunterfallen und zu Verletzungen führen.

Stromversorgung

ACHTUNG

Verwenden Sie keine andere Spannung als für die Spannungsversorgung angegeben. Brände oder Stromschläge können die Folge sein.

Verwenden Sie keine beschädigten Stromkabel, Stecker oder Steckdosen. Brände oder Stromschläge können die Folge sein.

Verwenden Sie nur die angegebenen Stromkabel. Anderenfalls kann ein Brand entstehen.

Legen Sie beim Aufladen der Batterien keine Kleidungsstücke oder sonstigen Gegenstände auf das Ladegerät. Durch Funkenflug könnte ein Brand entstehen.

Verwenden Sie zum Wiederaufladen der Batterien nur das angegebene Ladegerät. Andere Ladegeräte können für eine andere Spannung ausgelegt sein oder eine andere Polarität besitzen, so dass Funken entstehen können, die Brände oder Verbrennungen verursachen können.

Batterien nicht erhitzen oder ins Feuer werfen. Es besteht Explosions- und Verletzungsgefahr.

Um ein Kurzschließen der Batterie während der Lagerung zu verhindern, sind die Batteriepole mit Isolierband oder dgl. zu umwickeln. Ansonsten kann ein Kurzschluss auftreten, der zu Bränden oder Verbrennungen führen kann.

Verwenden Sie keine nassen Batterien oder Ladegeräte. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluss kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.

VORSICHT

Berühren Sie die Stecker für die Stromversorgung nicht mit nassen Händen. Ein Stromschlag könnte die Folge sein.

Aus den Batterien austretende Flüssigkeit nicht berühren. Gefährliche Chemikalien können zu Verbrennungen oder Blasen führen.

Stativ

ACHTUNG

Ziehen Sie die Zentrierschraube beim Aufstellen des Instruments auf dem Stativ fest an. Anderenfalls könnte das Instrument vom Stativ fallen und zu Verletzungen führen.

Achten Sie beim Aufstellen des Instruments darauf, dass die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen werden. Anderenfalls kann das Stativ umfallen und zu Verletzungen führen.

Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, dass die Stativfüße niemals auf andere Personen zeigen, um Verletzungen zu vermeiden.

Achten Sie beim Aufstellen des Stativs auf Ihre Hände und Füße, um Stichverletzungen zu vermeiden.

Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, dass die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen sind. Anderenfalls können die Stativbeine herausrutschen und zu Verletzungen führen.

Kabellose Tastatur

ACHTUNG

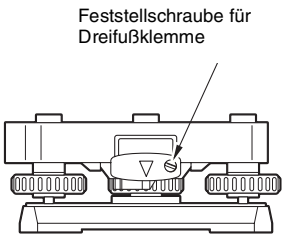
Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Anderenfalls können Brände, Stromschläge oder Verbrennungen die Folge sein.

Verwenden Sie keine nassen Batterien und fassen Sie Batterien nicht mit nassen Händen an. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluss kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.

Befolgen Sie beim Wechseln der Batterien das weiter unten beschriebene Verfahren. Wenn Sie versuchen, die Batterieabdeckung falsch oder mit Gewalt zu öffnen, besteht Verletzungsgefahr.

Dreifußklemme

- Ab Werk ist die Feststellschraube der Dreifußklemme angezogen. Lösen Sie diese Schraube mit einem Schraubenzieher, bevor Sie das Instrument erstmalig benutzen. Ziehen Sie die Feststellschraube vor einem erneuten Versand des Instruments wieder an, um ein Ablösen des Dreifußes zu verhindern.



Vorsichtsmaßnahmen gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Staub

Das SET entspricht bei geschlossener Batterieabdeckung und vorschriftsmäßig aufgesetzten Schnittstellenkappen den Vorschriften IP66 für Wasserbeständigkeit und Staubfestigkeit.

- Achten Sie sorgfältig darauf, dass die Batterieabdeckung geschlossen und die Staubschutzkappen vorschriftsmäßig aufgesetzt sind, um das SET vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staubpartikeln zu schützen.
- Sorgen Sie dafür, dass Feuchtigkeit oder Staubpartikeln nicht in das Batteriefach, an die Pole oder die Schnittstellen gelangen kann, anderenfalls kann es zu einer Beschädigung des Instruments kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die Innenseite des Tragebehälters und das Instrument trocken sind, bevor Sie den Behälter verschließen. Feuchtigkeit im Behälter kann zum Rosten des Instruments führen.

Sonstige Vorsichtsmaßnahmen

- Wenn das SET von einem warmen an einen extrem kalten Platz bewegt wird, können sich innenliegende Teile zusammenziehen, wodurch das Betätigen der Tasten schwierig wird. Dies wird dadurch verursacht, dass kalte Luft innerhalb des versiegelten Gehäuses eingeschlossen wird. Wenn sich die Tasten nicht betätigen lassen sollten, öffnen Sie die Batterieabdeckung, um den Normalzustand wieder herzustellen. Um zu verhindern, dass sich die Tastenabdeckungen verhärten, entfernen Sie diese, bevor Sie das SET an einen kalten Ort stellen.
- Das SET niemals direkt auf den Boden stellen. Beschädigung des Gewindes oder der Zentrierschraube durch Sand oder Staub vermeiden.
- Das Fernrohr vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Verwenden Sie einen Sonnenfilter, um eine Beschädigung der Innenteile des Instruments bei Sonnenbeobachtungen zu vermeiden.

☞ 27.2 Sonderzubehör
- Heftige Stöße oder Stürze vermeiden.
- Verlässt der Beobachter das SET, Schutzhaube über das Instrument ziehen.
- Das SET nie auf einem Stativ montiert zu einem anderen Standort tragen.
- Instrument vor einem Batteriewechsel ausschalten,
- Die Batterie aus dem SET herausnehmen, bevor es in den Behälter zurückgelegt wird.

Instandhaltung und Pflege

- Gerät immer säubern, bevor es in den Behälter zurückgelegt wird. Das Objektiv erfordert eine spezielle Pflege. Zuerst mit dem Linsenpinsel entstauben, um Kleinstpartikel zu entfernen. Dann das Objektiv anhauchen und mit einem sauberen weichen Tuch oder einem Linsentuch abreiben.
- Wenn die Anzeige verschmutzt ist, vorsichtig mit einem weichen, trockenen Tuch abwischen. Zur Reinigung anderer Teile des Instruments oder des Tragekoffers ein weiches Tuch leicht mit einer milden Reinigungsmittellösung anfeuchten. Das Tuch auswringen, bis es nur noch leicht feucht ist, und die Oberfläche des Instruments vorsichtig abwischen. Keine organischen Lösungsmittel oder alkalische Reinigungslösungen verwenden.
- SET in einem trockenen Raum bei gleichbleibender Temperatur lagern.
- Stativ auf lose Teile und Schrauben kontrollieren.
- Bei Problemen mit beweglichen Teilen, Schrauben oder optischen Teilen (z.B. Objektiv) wenden Sie sich bitte an Ihre SOKKIA Vertretung.
- Instrument bei längerer Lagerung mindestens einmal alle 3 Monate überprüfen.
  ☞ "26 KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN"
- Das SET niemals mit Gewalt aus dem Tragebehälter nehmen. Leeren Behälter zum Schutz vor Feuchtigkeit schließen.
- Die Justierung des SET regelmäßig überprüfen, um die Genauigkeit des Instruments aufrechtzuerhalten.

3. HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BEDIENUNGSANLEITUNG

Symbole

Der vorliegenden Bedienungsanleitung liegen folgende Konventionen zugrunde:

Caution	weist auf Gefahren hin
☞	weist auf das Kapitel hin, das weitere Informationen enthält
Note	weist auf zusätzliche Erläuterungen hin
	weist auf eine Erläuterung zu einem bestimmten Begriff oder Vorgang hin
usw.	bezeichnet Softkeys auf dem Display.
{ESC} etc.	bezeichnet Bedienungstasten auf dem SET oder der kabellosen Tastatur.
<S-O> etc.	bezeichnet Bildschirmtitel

Bildschirme und Abbildungen

- Wenn nicht ausdrücklich anders aufgeführt, haben die Produktbezeichnungen in dieser Bedienungsanleitung folgende Bedeutung: „SET310“ bedeutet SET310/SET310S, „SET510“ bedeutet SET510/SET510S und „SET610“ bedeutet SET610/610S.
- Die Bildschirme und Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf das SET510.
- Der Position der Softkeys in den Bildschirmen und Anweisungen liegen die Werkseinstellungen zugrunde. Die Belegung der Softkeys kann im Mess-Modus geändert werden.

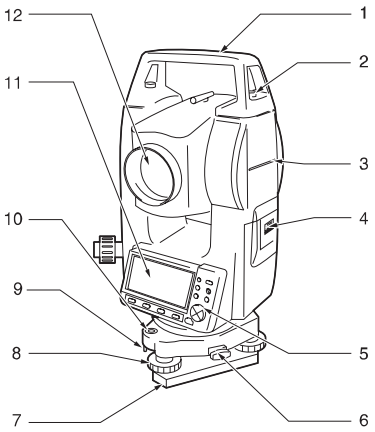
  ☞ Was sind Softkeys: “4.1 Bezeichnung der Instrumententeile”, Seite 8, Softkey-Belegung: “24.2 Tastenbelegung”, Seite 113

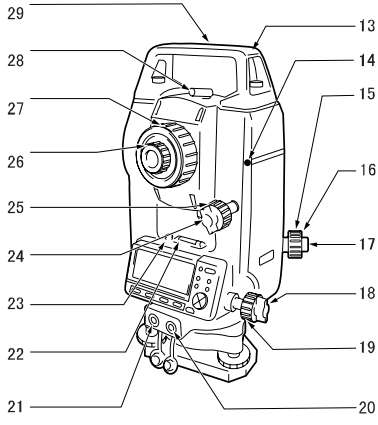
Bedienung

- Lernen Sie in “5. GRUNDFUNKTIONEN” die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Messverfahren befassen.
- Die Messverfahren basieren auf einer kontinuierlichen Messung. Informationen zum Verfahren bei Auswahl anderer Messoptionen finden Sie unter „Hinweis“ (Note).
- Zur Auswahl von Optionen und Eingabe von Zahlen siehe “5.1 Tastenfunktionen”, Seite 11

4. FUNKTIONEN DES SET

4.1 Bezeichnung der Instrumententeile

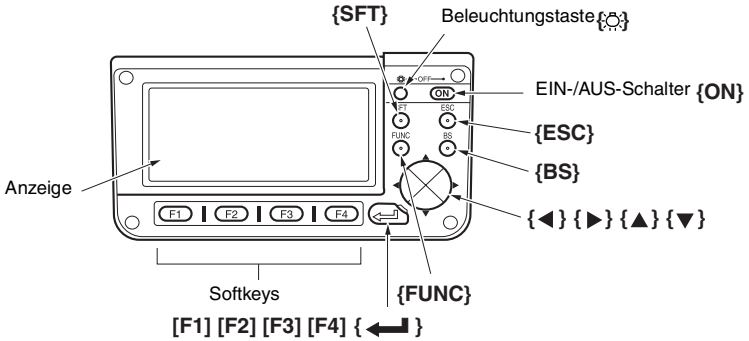




1 Tragegriff
2 Griffsicherungsschraube
3 Markierung der Instrumentenhöhe
4 Batterieabdeckung
5 Bedienungsfeld
6 Dreifußklemme
(SET310S / 510S / 610S: Feststellklemme)
7 Grundplatte
8 Fußschraube
9 Justierschrauben für Dosenlibelle
10 Dosenlibelle
11 Anzeige
12 Objektivlinse
13 Schlitz für Röhrenkompass
14 Strahldetektor für kabellose Tastatur
(Nicht bei SET610 /610S)
15 Fokussierring für das optische Lot
16 Abdeckung Strichkreuzjustierung
17 Okular für das optische Lot
18 Horizontalklemme
19 Horizontalfeintrieb
20 Datenschnittstelle
(beim SET610 / 610S neben dem Bedienungsfeld)
21 Externer Stromanschluss
(Nicht bei SET610 /610S)
22 Röhrenlibelle
23 Justierschraube für Röhrenlibelle
24 Vertikalklemme
25 Vertikalfeintrieb
26 Fernrohrokular
27 Fernrohr-Fokussierring
28 Visiereinrichtung für Grobanzielung
29 Markierung der Instrumenten-Drehachse

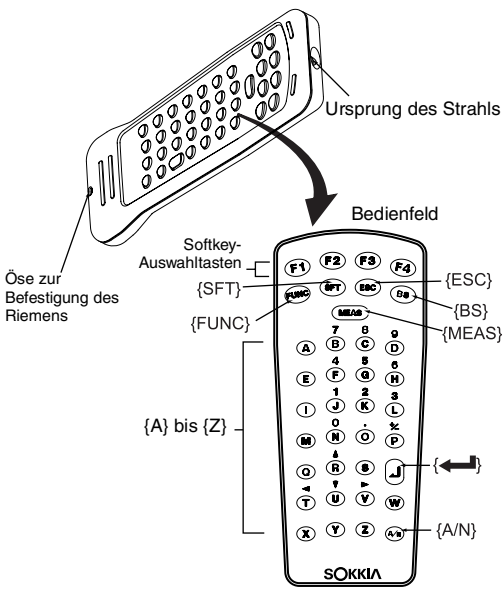
Bedienungsfeld

☞ “5.1 Tastenfunktionen”

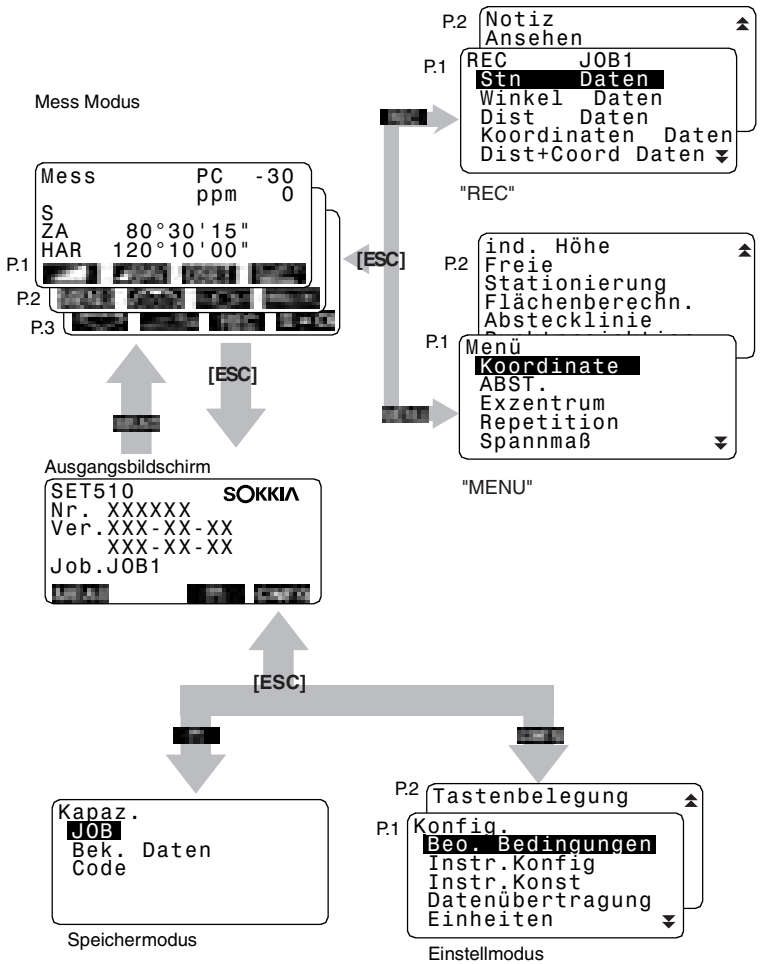


Kabellose Tastatur (Sonderzubehör)

☞ “5.1 Tastenfunktionen” und “27.2 Sonderzubehör”



4.2 Schaubild der Arbeitsmodi



5. GRUNDFUNKTIONEN

5.1 Tastenfunktionen

Bedienungsfeld

Lernen Sie hier die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Messverfahren befassen.

☞ Lage der Bedienungstasten auf dem Bedienfeld und der kabellosen Tastatur. „4.1 Bezeichnung der Instrumententeile“

- Die kabellose Tastatur (SF14) (Sonderzubehör) macht die Tastenbedienung schneller und einfacher.

  ☞ Technische Daten für die Tastatur: „27.2 Sonderzubehör“

● **Instrument EIN / AUS**

{ON}: Instrument einschalten
{ON} (gedrückt halten) + **{☼}**: Instrument AUS

● **Displaybeleuchtung einschalten**

{☼}: Displaybeleuchtung EIN / AUS

● **Softkey-Bedienung**

Die Softkeys werden auf der untersten Zeile des Displays angezeigt.

{F1} bis {F4}: Auswahl der Funktion der einzelnen Softkeys
{FUNC}: Wechsel zwischen den verschiedenen Seiten im Mess-Modus-Menü (bei Belegung von mehr als 4 Softkeys)

● **Eingabe von Buchstaben / Zahlen**

{F1} bis {F4}: Eingabe eines Buchstabens oder einer Zahl, der (die) dem Softkey zugewiesen wird
{FUNC}: Wechsel zur nächsten Softkey-Seite (Suchen nach dem Buchstaben oder der Zahl, die eingegeben werden sollen)
{FUNC} (kurz gedrückt halten): Wechsel zur letzten Softkey-Seite
{FUNC} (weiter gedrückt halten): Wechsel zu vorherigen Seiten
{BS}: Zeichen links von der Einfügemarke löschen
{ESC}: Eingabe löschen
{SFT}: Zwischen Groß- und Kleinschreibung umschalten
{↵}: Eingabe bestätigen

Beispiel: Eingabe des Winkels 125°30′ 00″(Eingabe „125.3000“)

1. Auf der zweiten Seite des Mess-Modus [redacted] drücken.

2. **{ ↵ }** drücken, um „H-Winkel“ zu wählen.
3. **[1]** drücken. "1" wird eingegeben und der Cursor bewegt sich zur nächsten Eingabeposition.
4. **[2]** drücken.
5. **{FUNC}** drücken, um die Seite mit der Belegung für **[5]** anzuzeigen.
6. **[5]** drücken.
7. **{FUNC}** drücken, um die Seite mit der Belegung für **[.]** anzuzeigen.
8. Die übrigen Zahlen eingeben.
   Wenn die Eingabe abgeschlossen ist, **{ ↵ }** drücken, um den Wert zu bestätigen.

Note

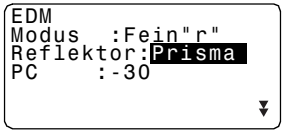
Drücken Sie für die Eingabe von Buchstaben die Taste **{FUNC}**, bis die mit den Buchstaben belegte Seite im Display erscheint. Gehen Sie bei der Eingabe von Zahlen analog vor.

- **Auswahl der Optionen**

{ ▲ } / { ▼ } : Auf-/-Ab-Pfeil
{ ▶ } / { ◀ } : Rechts-/Links-Pfeil / andere Option auswählen
{ ↵ } : Auswahl der Option bestätigen

Beispiel: Reflektortyp auswählen

1. Auf der zweiten Seite des Mess-Modus [illegible] drücken.
2. Mit **{ ▲ } / { ▼ }** zu „Reflektor“ gehen.
3. Gewünschte Option mit **{ ▶ } / { ◀ }** anzeigen.
   Wechsel zwischen „Folie“ und „Prisma“.



4. **{ ↵ }** oder **{ ▼ }** drücken, um zur nächsten Option zu gelangen.
5. Die gewählte Option ist damit eingestellt und die Einstellung für den nächsten Punkt kann vorgenommen werden.

- **Arbeitsmenüwechsel**

[illegible] : Vom Ausgangsmodus in den Konfig-Modus (Einstellmodus)
[illegible] : Vom Ausgangsmodus in den Mess-Modus (Mess-Modus)
[illegible] Vom Ausgangsmodus in den Speichermodus
{ESC} : Aus jedem Modus zurück in den Ausgangsmodus

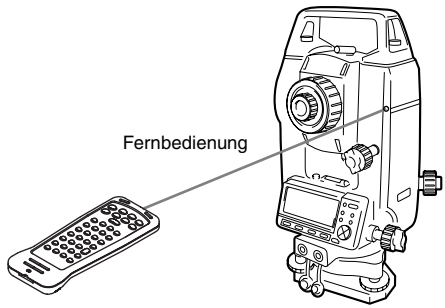
☞ 4.2 Schaubild der Arbeitsmodi

● **Weitere Funktionen**

{ESC} : Wechsel in den vorherigen Bildschirm

Tastenfunktionen für die kabellose Tastatur (SF14)

Um das SET mit der kabellosen Tastatur zu bedienen, wird der Strahl der Tastatur auf den Detektor am SET gerichtet während die gewünschten Funktionstasten gedrückt werden.



Caution

- Direkte Sonneneinstrahlung auf den Detektor am SET kann die Funktion der kabellosen Tastatur beeinträchtigen.
- Wenn sich andere eingeschaltete SETs im Funktionsbereich der kabellosen Tastatur befinden, kann es vorkommen, dass diese unfreiwillig mitgesteuert werden.
- Die Tastatur nicht unter schweren Gegenständen oder in beengten Verhältnissen ablegen. Eine Taste könnte dauerhaft heruntergedrückt werden und die Batterie entladen.
- Bei Betrieb der kabellosen Tastatur bei niedrigen Temperaturen wird empfohlen, Ni-Cd-Batterien zu verwenden.
- Bei Temperaturen um -20 °C kann die Funktion der kabellosen Tastatur beeinträchtigt werden, wenn sie zu nahe am SET betrieben wird. Halten Sie die Tastatur weiter vom SET weg und richten Sie sie in verschiedenen Winkeln auf den Detektor, bis die Funktion sich normalisiert.

● **Streckenmessung**

{MEAS}: Streckenmessung starten (entspricht Drücken von [redacted] oder [redacted] auf dem Bildschirm / entspricht Drücken von [redacted] in der Spannmaßbestimmung) / Streckenmessung beenden

● **Eingabe von Buchstaben / Zahlen**

{A/N}: Zwischen Zahlen und Buchstaben wechseln

{A} bis {Z}: Bei der Zahleneingabe Eingabe der Zahl oder des Symbols (+/- oder .) über der Taste
Bei der Buchstabeneingabe Eingabe des Buchstabens auf der Taste

{E}: Wechsel in den Modus zum Bearbeiten von Buchstaben und Zahlen (entspricht Drücken von [redacted] auf dem Bildschirm)

{BS}: Zeichen links von der Einfügemarke löschen

{ESC}: Eingabe löschen

{SFT}: Zwischen Groß- und Kleinschreibung umschalten

{ ↵ }: Eingabe bestätigen

● **Auswahl der Optionen**

{R} / **{U}** (▲ / ▼ wird über der Taste dargestellt)
Nach oben/nach unten (Zahleneingabemodus)

{V} / **{T}** (▶ / ◀ wird über der Taste dargestellt)
Nach rechts/nach links / andere Option auswählen (Zahleneingabemodus)

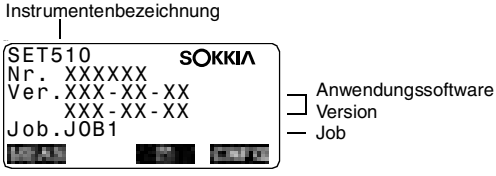
{ ↵ } : Auswahl der Option bestätigen

Note

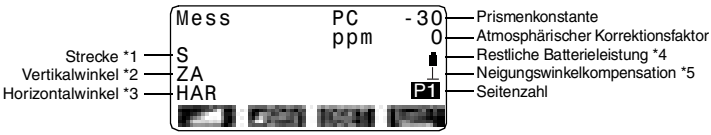
Die anderen Funktionen (Softkey-Bedienung und Moduswechsel) entsprechen dem Bedienfeld des SET.
Das Ein-/Ausschalten des Instruments und das Einschalten der Displaybeleuchtung ist mit der kabellosen Tastatur nicht möglich.

5.2 Anzeigefunktionen

● **Ausgangsbildschirm**



● **Mess-Modus-Bildschirm**



* 1 Strecke

☞ Ändern des Strecken-Anzeigestatus: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”

S : Schrägstrecke
H : Horizontalstrecke
V : Höhendifferenz

* 2 Vertikalwinkel

☞ Ändern des Vertikalwinkel-Anzeigestatus: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”
ZA : Zenitwinkel (Z=0)
VA : Vertikalwinkel (H=0 / H=±90)

Zur Anzeige des Vertikalwinkels / der Schrägstrecke in % drücken Sie

* 3 Horizontalwinkel

Drücken Sie , um den Anzeigestatus zu wechseln.
HAR: Horizontalwinkel rechts
HAL: Horizontalwinkel links

* 4 Restliche Batterieleistung (BDC46, Temperatur=25°C, EDM ein)

Stufe 3 Volle Leistung.
Stufe 2 Ausreichende Leistung.
Stufe 1 Halbe oder weniger Leistung.
Stufe 0 Geringe Leistung. Batterie laden.
(Dieses Symbol erscheint alle 3 Sekunden): Batterie leer. Messung abbrechen und Batterie laden.

* 5 Neigungswinkelkompensation

Wenn dieses Symbol im Display erscheint, werden Vertikal- und Horizontalwinkel mit Hilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

☞ Einstellen des Neigungswinkels: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”

6. BATTERIE

6.1 Laden der Batterie

Die Batterie wurde werkseitig nicht aufgeladen.

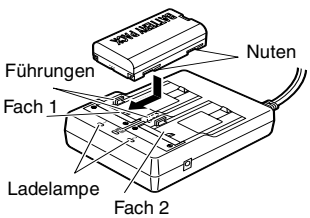
Caution

- Die Batterie darf keinen hohen Temperaturen ausgesetzt werden (über 35 °C), sonst kann sich ihre Lebensdauer verringern.
- Batterie zur Erhaltung ihrer Leistungsfähigkeit einmal im Monat aufladen, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.
- Batterie nach dem Aufladen nicht direkt nochmals aufladen. Die Batterieleistung kann sich dadurch verringern.
- Wenn die Batterie zu tief entladen wird, kann sie u.U. nicht wieder aufgeladen werden oder ihre Betriebsdauer nimmt ab. Halten Sie die Batterie immer geladen.
- Das Ladegerät wird während des Gebrauchs verhältnismäßig warm; dies ist jedoch normal.

► VERFAHREN

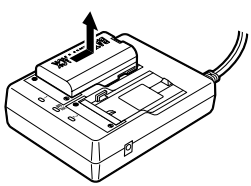
1. Ladegerät an die Steckdose anschließen (100 bis 240V AC).

2. Batterie (BDC46) in das Ladegerät (CDC61/62/64) einsetzen, dabei darauf achten, dass die Führungen am Ladegerät in die Nuten an der Batterie eingreifen.
   Wenn der Ladevorgang einsetzt, beginnt die Lampe zu blinken.



3. Der Ladevorgang dauert ca. 2 Stunden.
   Wenn der Ladevorgang beendet ist, leuchtet die Lampe auf.

4. Ladegerät aus der Steckdose ziehen und die Batterie herausnehmen.



Note

- Fach 1 und 2: Das Ladegerät lädt zuerst die zuerst eingesetzte Batterie. Wenn Sie zwei Batterien gleichzeitig zum Aufladen in das Ladegerät einsetzen, wird zuerst die Batterie in Fach 1 und dann die Batterie in Fach 2 aufgeladen. (Schritt 2)
- Ladelampe: Die Ladelampe leuchtet nicht, wenn der Ladetemperaturbereich überschritten oder die Batterie nicht korrekt eingesetzt ist. Wenn die Lampe immer noch nicht leuchtet, nachdem der Ladetemperaturbereich erreicht und die Batterie erneut eingesetzt wurde, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung (Schritt 2 und 3).

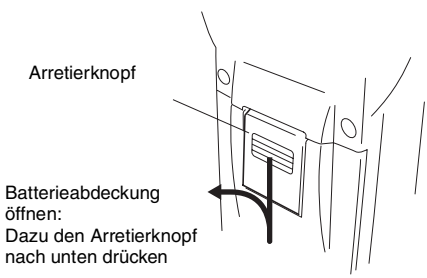
6.2 Einsetzen / Herausnehmen der Batterie

Geladene Batterie einsetzen.

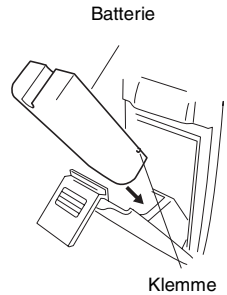
Caution
- Zum Herausnehmen der Batterie das Instrument ausschalten.
- Achten Sie beim Einsetzen / Herausnehmen der Batterie darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Staubpartikel in das Innere des Instruments gelangen.

► VERFAHREN

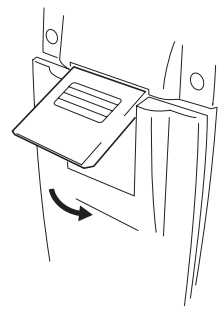
1. Batterieabdeckung öffnen: Dazu den Arretierknopf nach unten drücken



2. Oben gegen die Batterie drücken, bis diese hörbar einrastet.



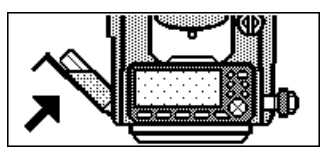
3. Batterieabdeckung schließen:
   Die Nase oben am Arretierknopf in die Nut am SET einsetzen und drücken bis sie hörbar einrastet.



Note

- Batterieabdeckung
  Wenn die Batterieabdeckung bei eingeschaltetem Instrument geöffnet ist, erscheint auf dem Display die folgende Abbildung und es ertönt ein akustisches Signal.

  Nach dem Schließen der Batterieabdeckung erscheint wieder der vorherige Bildschirm.



7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

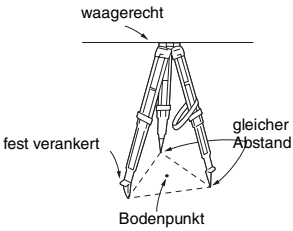
Caution

- Das Aufstellen des Instruments muss immer mit eingesetzter Batterie erfolgen, da sich die Horizontierung durch das nachträgliche Einsetzen der Batterie leicht ändert.

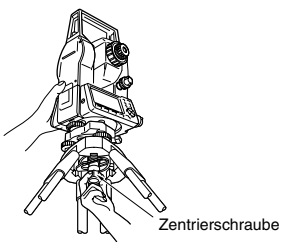
7.1 Zentrieren

► VERFAHREN

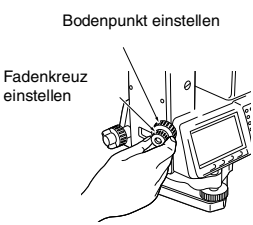
1. **Stativ aufstellen**
   Sicherstellen, dass die Stativbeine in gleichem Abstand zueinander stehen und der Kopf sich ungefähr in der Waagerechten befindet.
   Stativ so aufstellen, dass sich der Stativkopf über dem Bodenpunkt befindet.
   Die Stativfüße müssen fest im Boden verankert sein.



2. **Instrument aufsetzen**
   Instrument auf den Stativkopf aufsetzen.
   Instrument mit einer Hand stützen und mit der anderen Hand die Zentrierschraube an der Unterseite so anziehen, dass das Instrument fest mit dem Stativ verschraubt ist .



3. **Bodenpunkt einstellen**
   Okular des optischen Lots drehen, um das Fadenkreuz zu fokussieren.
   Fokussierring des optischen Lots drehen, um den Bodenpunkt scharf einzustellen.

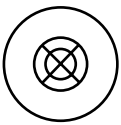


7.2 Horizontieren

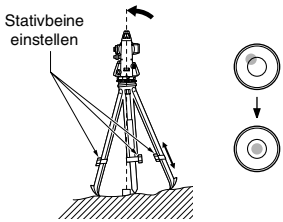
Das Instrument kann mittels der grafischen Dosenlibelle horizontiert werden.
☞ “Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle“ auf Seite 23

► VERFAHREN

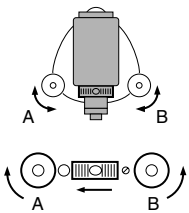
1. **Bodenpunkt im Fadenkreuz zentrieren**
   Fußschrauben justieren, um den Bodenpunkt im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.



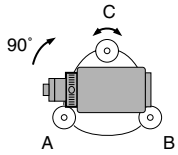
2. **Dosenlibelle zentrieren**
   Ausschlagrichtung der Dosenlibelle feststellen und das der Blasenausrichtung am nächsten gelegene Stativbein verkürzen oder das der Blasenausrichtung gegenüberliegende Stativbein verlängern, um die Libelle einzuspielen. Ein weiteres Stativbein justieren, um die Libelle zu zentrieren.



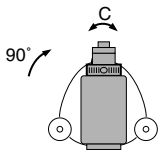
3. **Röhrenlibelle zentrieren**
   Horizontalklemme lösen und den Oberbau des Instruments drehen, bis sich die Röhrenlibelle parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet. Libellenblase über die Fußschrauben A und B zentrieren. Die Blase bewegt sich auf eine im Uhrzeigersinn gedrehte Fußschraube zu.



4. **Instrument um 90° drehen und Libellenblase zentrieren**
   Oberbau des Instruments um 90° drehen.
   Die Röhrenlibelle befindet sich jetzt senkrecht zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B.
   Libellenblase mit Fußschraube C einspielen.



5. **Instrument um weitere 90° drehen und Position der Libelle kontrollieren.**
   Oberbau des Instruments um weitere 90° drehen und prüfen, ob die Libellenblase in der Mitte der Röhrenlibelle einspielt. Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:
   a. a. Libelle durch Drehen der Fußschrauben A und B um die Hälfte des Ausschlags einspielen.
   b. b. Oberbau des Instruments nochmals um 90° drehen und die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags mit Fußschraube C korrigieren Oder justieren Sie die Röhrenlibelle.



☞ “26.1 Röhrenlibelle”

6. **Position der Libelle in allen Richtungen prüfen**
   Instrument drehen; die Libellenblase sollte jetzt in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleiben.
   Anderenfalls Horizontierverfahren wiederholen.

7. **SET über dem Bodenpunkt zentrieren**
   (SET310 / 510 / 610):
   Zentrierschraube leicht lösen.
   Durch das Okular des optischen Lots schauen und das Instrument über dem Stativkopf verschieben bis der Bodenpunkt genau im Fadenkreuz zentriert ist.
   Zentrierschraube wieder fest anziehen.

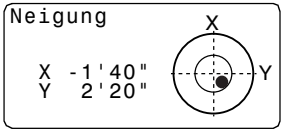
   (SET310S / 510S / 610S):
   Dreifußverstellklemme gegen den Uhrzeigersinn drehen.
   Der Dreifuß ist bis zu ±8mm verstellbar.
   Durch das Okular des optischen Lots schauen und das Instrument auf dem Dreifuß verschieben, bis der Bodenpunkt zentriert ist.
   Verstellklemme anziehen, um das Instrument in der zentrierten Position zu fixieren.

8. **Erneut prüfen, ob die Röhrenlibelle zentriert ist**
   Wenn nicht, Verfahren ab Schritt 3 wiederholen.

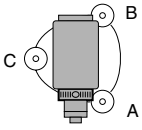
Note

Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle

1. **{ON}** drücken, um das Instrument einzuschalten
2. Auf der zweiten Seite des Mess-Modus [redacted] drücken, um die Dosenlibelle auf dem Bildschirm anzuzeigen.
   "●" zeigt die Libellenblase an. Der Bereich des inneren Kreises beträgt ±3' und der Bereich des äußeren Kreises ±6'.
   Die Neigungswinkel in Zielachs- und Kippachsrichtung werden ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt.
3. "●" in der Dosenlibelle zentrieren
   ☞ "7.2 Horizontieren", Schritte 1 bis 2



4. Das Instrument drehen, bis sich das Fernrohr parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet und Horizontalfeintrieb anziehen.



5. Neigungswinkel durch Drehen der Fußschrauben A und B für die Zielachsrichtung und C für die Kippachsrichtung auf 0° setzen.
6. **{ESC}** drücken, um wieder in den Mess-Modus zu gelangen.

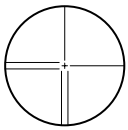
8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN

Caution

- Wenn beim Anvisieren des Ziels sehr helles Licht direkt auf die Objektivlinse fällt, kann dies zu einer Störung des Instruments führen. Schützen Sie die Objektivlinse vor direktem Lichteinfall, indem Sie die Linsenabdeckung anbringen.
- Zielen Sie denselben Punkt an, wenn Sie die Fernrohrlage ändern.

► VERFAHREN

1. **Fadenkreuzeinstellung**
   Durch das Fernrohr auf einen hellen, ruhigen Hintergrund schauen. Okular im Uhrzeigersinn drehen, anschließend nach und nach gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Drehung beenden, bevor das Fadenkreuz unscharf wird. Dadurch verringert sich die Belastung für Ihre Augen, und ein häufiges Neufokussieren des Fadenkreuzes ist nicht erforderlich.



2. **Prisma anzielen.**
   Vertikal- und Horizontalklemme lösen und die Zieltafel mit der Visiereinrichtung für die Grobanzielung anvisieren. Beide Klemmen anziehen.
3. **Zielpunkteinstellung**
   Fokussierring drehen, um den Zielpunkt scharf einzustellen. Vertikal- und Horizontalfeintrieb so drehen, dass Zielpunkt und Fadenkreuz übereinanderliegen. Die letzte Einstellung muss jeweils im Uhrzeigersinn erfolgen.
4. **Brennpunkt so einstellen, dass keine Parallaxe auftritt**
   Ziel mit dem Fokussierring so einstellen, dass keine Parallaxe zwischen Zielpunkt und Fadenkreuz auftritt.

Beseitigung der Parallaxe
Die Parallaxe ist die relative Zielpunktverschiebung in bezug auf das Fadenkreuz, wenn der Beobachter seinen Kopf vor dem Okular leicht hin- und herbewegt.
Die Parallaxe verursacht Fehler in der Ablesung und muss vor der Messung beseitigt werden. Die Beseitigung der Parallaxe erfolgt durch erneutes Fokussieren des Fadenkreuzes.

Einstellung „V manuell“: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter 🗁 Einstellungen im Konfig.-Modus“

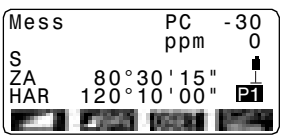
► VERFAHREN

1. Instrument einschalten
   {ON} drücken.
   Nach dem Einschalten führt das Instrument eine Selbstprüfung durch, um sicherzustellen, dass es normal funktioniert.

   • Wenn „V manuell“ auf „Ja“ gesetzt wird, erscheint die nebenstehende Anzeige.

   ☞ Manuelles Indizieren des Vertikalkreises durch Messen in 2 Lagen: 30.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2

   Anschließend wird der Mess-Modus-Bildschirm angezeigt.



   Wenn die Meldung „Komp ausserhalb“ im Display erscheint, zeigt der Neigungskompensator an, dass das Instrument nicht mehr horizontiert ist. Horizontieren Sie das Instrument neu, damit Horizontal- und Vertikalwinkel angezeigt werden.

Note

- Wenn „Wiederaufn.“ in „Instr.Konfig“ auf „Ein“ gesetzt ist, wird der letzte Bildschirm vor dem Ausschalten des Instruments wieder angezeigt.
  ☞ “24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”
- „Neig.Korrekt.“ in „Beo. Bedingungen“ muss auf „Nein“ gesetzt werden, wenn die Anzeige aufgrund von Schwingungen oder starkem Wind instabil ist.
  ☞ l24.1 Ändern der Instrumentenparameter ● Einstellungen im Konfig.-Modus”

10. WINKELMESSUNG

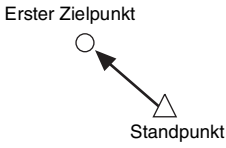
In diesem Abschnitt werden die Verfahren für Winkelmessung erläutert.

10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0)

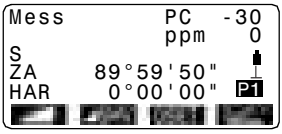
Zur Messung des Winkels zwischen zwei Punkten kann die "0SET"-Funktion benutzt werden. Der Horizontalwinkel kann in jeder beliebigen Richtung auf 0 gesetzt werden.

► VERFAHREN

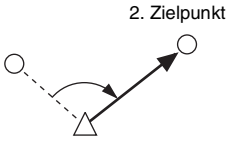
1. Ersten Zielpunkt anzielen.



2. Auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [redacted] drücken.
   [redacted] blinkt, [redacted] erneut drücken.
   Der Horizontalwinkel zum ersten Zielpunkt ist 0°.



3. Zweiten Zielpunkt anzielen.



   Der angezeigte Horizontalwinkel (HAR) beschreibt den Winkel zwischen den zwei Zielpunkten.

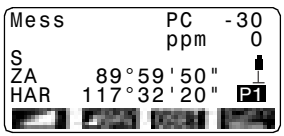
10.2 Einstellung des Horizontalwinkels auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel halten)

Der Horizontalwinkel kann in der anvisierten Richtung auf einen vorgegebenen Wert festgesetzt und anschließend gemessen werden.

► VERFAHREN

1. Ersten Zielpunkt anzielen.
2. Auf der zweiten Seite des Mess-Modus-Bildschirms
   [ ] drücken.
   "H-Winkel" eingeben.
3. Gewünschten Winkel eingeben und **{ ↵ }**drücken.
   Der als Horizontalwinkel eingegebene Wert wird angezeigt.

4. Zweiten Zielpunkt anzielen.
   Der Horizontalwinkel zwischen dem zweiten Zielpunkt und dem als Horizontalwinkel eingestellten Wert wird angezeigt.



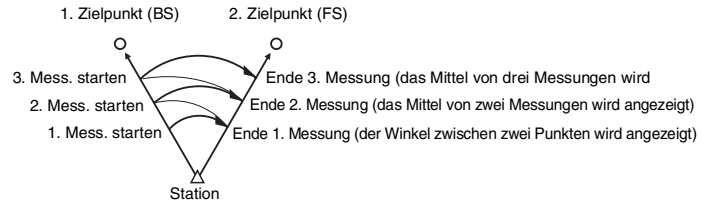
Note

- Durch Drücken der Taste [ ] wird derselbe Vorgang ausgelöst wie zuvor beschrieben.
  [ ] drücken, um den angezeigten Horizontalwinkel einzustellen. Dann den festgesetzten Winkel auf die gewünschte Richtung einstellen.

  ☞ Tastenbelegung [ ]: “24.2 Tastenbelegung”

10.3 Horizontalwinkel - Repetition

Für eine höhere Genauigkeit bei der Horizontalwinkelmessung kann der Horizontalwinkel wiederholt gemessen werden.



► VERFAHREN

1. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
2. [ ] drücken.
   Der Horizontalwinkel ist 0°.
3. 1. Zielpunkt anzielen und [ ] drücken.

```
Repetition
HARp    0°00'00"
Reps.   0
Ave.
 BS messen
```

4. 2. Zielpunkt anzielen und [ ] drücken.
5. 1. Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und [ ] drücken.
6. 2. Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und [ ] drücken.
   Der kumulierte Horizontalwinkelwert wird in der zweiten Zeile (HARp) angezeigt; der Mittelwert für den Horizontalwinkel wird in der vierten Zeile angezeigt Mittel.

```
Repetition
HARp  110°16'20"
Reps. 2
Ave.  50°38'10"
 BS messen
```

- Vorherige Messung des 1. Zielpunkts wiederholen: [redacted].
  (1. Punkt anzielen, wenn in der Anzeige BS messen" erscheint)

7. Schritt 4 und 5 wiederholen, um die Repetitionsmessung fortzuführen.
8. **{ESC}** drücken, wenn die Repetitionsmessung beendet ist.

Note

- Die Repetitionsmessung kann auch durchgeführt werden, wenn [redacted] auf Seite 2 des Mess-Modus-Bildschirms gedrückt wird, um in den <Menü>-Modus zu gelangen, und anschließend Repetition gewählt wird, ohne die Tastenbelegung zu ändern.

10.4 Winkelmessung und Datenausgabe

Nachstehend folgen Angaben zur Winkelmessung und Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder einen externen Feldrechner.

- Kommunikation: "24.1 Ändern der Instrumentenparameter"• „"I Einstellungen im Konfig-Modus (Parameter, Optionen und Eingabebereich)"" auf Seite 107. Anschluss an andere Geräte, Befehle: "23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN".

► VERFAHREN

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Softkey [redacted] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "24.2 Tastenbelegung"
3. Prisma anzielen.
4. [redacted] drücken und „Winkeldaten" wählen.
   Messdaten an externes Gerät übertragen.

11. STRECKENMESSUNG

Für die Streckenmessung sind folgende vier Einstellungen nötig:

- Streckenmessmodus
- Prismentyp
- Prismenkonstante
- Atmosphärischer Korrektionsfaktor
- EDM Standby
- EDM ALC:

☞ “24.1 Ändern der Instrumentenparameter” • “EDM-Einstellungen (Parameter, Optionen und Eingabebereich)” auf Seite 107.

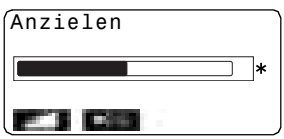
- Vergewissern Sie sich, dass das mit dem Fernrohr angezielte Reflexionsprisma genügend Licht reflektiert. Insbesondere bei großen Strecken ist es sinnvoll, das Rücksignal auf seine ausreichende Stärke für die Messung zu prüfen.

Caution :

- Wenn die Lichtstärke des vom Reflexionsprisma reflektierten Strahls ausreichend ist (kurze Entfernung, usw.), kann in einigen Fällen auch bei einem leichten Anzielfehler "*" angezeigt werden, wobei aber eine Messung in der Tat nicht möglich ist. Daher sicherstellen, dass die Zieltafelmitte korrekt angezielt wird.

► Verfahren Rücksignalprüfung

1. Softkey [redacted] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
2. Prisma exakt anzielen.
3. [redacted] drücken.
   <Aiming> wird angezeigt.
   Die Lichtstärke des zurückkommenden Signals wird gemessen.
   - Je mehr [redacted] angezeigt werden, desto mehr Licht wird reflektiert.
   - Nur wenn * angezeigt wird, wird genug Licht für die Messung reflektiert.
   - Wenn * nicht angezeigt wird, Ziel erneut exakt anvisieren.



- [redacted] drücken, um ein akustisches Signal zu erzeugen, wenn die Messung möglich ist.
  [redacted] drücken, um das akustische Signal auszuschalten.
- [redacted] drücken, um zur Streckenmessung umzuschalten.

Note

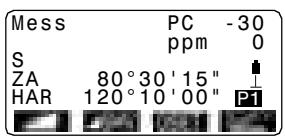
- Wenn ständig [redacted] angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.
- Wenn zwei Minuten lang keine Tasten betätigt werden, wechselt die Anzeige automatisch in den Mess-Modus-Bildschirm.

11.1 Strecken- und Winkelmessung

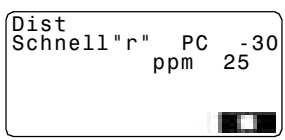
Gleichzeitig mit der Streckenmessung kann auch der Winkel gemessen werden.

► VERFAHREN

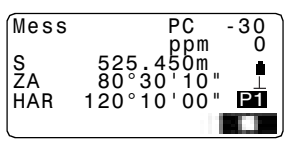
1. Prisma anzielen.
2. Auf der ersten Seite des Mess-Modus [redacted] drücken, um die Streckenmessung auszulösen.



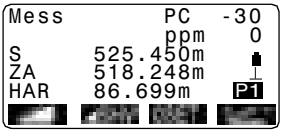
Wenn die Messung ausgelöst wird, werden die EDM-Informationen (Streckenmodus, Prismenkonstante, atmosphärischer Korrektionsfaktor) durch ein blinkendes Licht angezeigt.



Wenn die Streckenmessung beendet ist, ertönt ein kurzer Signalton und die gemessene Strecke (S), der Vertikalwinkel (ZA) und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.



3. Drücken Sie [ ], um die Streckenmessung zu beenden.
   - Jedes Mal wenn die Taste [ ] gedrückt wird, werden abwechselnd S (Schrägstrecke), H (Horizontalstrecke) und V (Höhendifferenz) angezeigt.



Note

- Wurde der Einzelmess-Modus gewählt, wird der Messvorgang automatisch nach einer Messung abgeschlossen.
- Während der Fein-Mittelwertmessung werden die Werte für die Strecke als S-1, S-2, ... bis S-9 angezeigt. Wenn die festgelegte Anzahl der Messungen durchgeführt worden ist, wird der Mittelwert für die Strecke in der Zeile [ ] angezeigt.
- Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird und können jederzeit angezeigt werden.

  ☞ “11.2 Aufrufen der Messdaten”

11.2 Aufrufen der Messdaten

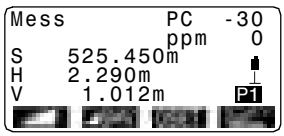
Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird und können jederzeit angezeigt werden.

Der Streckenmesswert, der Vertikalwinkel, der Horizontalwinkel und die Koordinaten können angezeigt werden. Die in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechneten Streckenmesswerte können ebenfalls angezeigt werden.

► VERFAHREN

1. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.

   ☞ “24.2 Tastenbelegung”



2. [ ] drücken.
   Die zuletzt gemessenen und abgespeicherten Daten werden angezeigt.
   - Wenn zuvor [ ] gedrückt wurde, werden die Streckenwerte in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechnet und aufgerufen.
3. **{ESC}** drücken, um in den Mess-Modus zurückzukehren.

```
S       525.450m
ZA       80°30'10"
HAR     120°10'10"
X      -128,045
Y      -226,237
Z        30.223
```

11.3 Streckenmessung und Datenausgabe

Nachstehend folgen Angaben zur Streckenmessung und Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder einen externen Feldrechner.

☞ Verbindungskabel: “27.2 Sonderzubehör”
Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen „Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch“ und „Befehlserklärungen“.

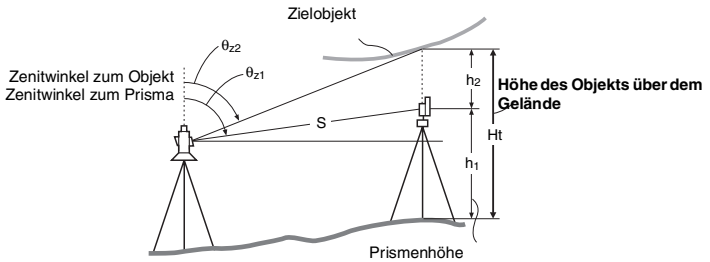
► VERFAHREN

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
3. Prisma anzielen.
4. [ ] drücken und Dist Daten wählen, um die Strecke zu messen und die Daten an das externe Gerät auszugeben.
5. [ ] drücken, um die Datenausgabe abzubrechen und in den Mess-Modus zurückzukehren.

11.4 Indirekte Höhenbestimmung

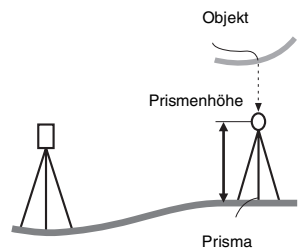
Die indirekte Höhenmessfunktion dient zur Bestimmung der Höhe von Objekten, wie z.B. Hochspannungsleitungen, Brücken usw., über dem Gelände, wenn nicht wie üblich ein Reflexionsprisma aufgestellt werden kann.
Die Bestimmung der Höhe des Zielpunkts erfolgt anhand der nachstehenden Formeln:

Ht = h1 + h2
h 2 = Ssin θ z1 x cot θ z2 - Scos θ z1



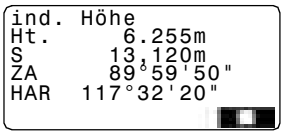
► VERFAHREN

1. Softkey [redacted] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
2. Prisma direkt unter oder über dem Objekt aufstellen und mit einem Maßband oder dgl. Prismenhöhe messen.
3. Nach Eingabe der Zielhöhe, das Prisma exakt anzielen.
   ☞ "Note"
   Auf Seite 1 des Mess-Modus [redacted] drücken, um die Messung durchzuführen.

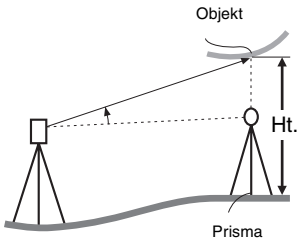


Die gemessenen Streckenwerte (S), der Vertikalwinkel (ZA), und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.

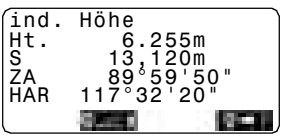
[redacted] drücken, um den Messvorgang zu beenden.



4. Objekt anzielen und [redacted] drücken. Die indirekte Höhenbestimmung wird ausgelöst und die Höhe des Objekts über dem Gelände in Ht. angezeigt.



5. [redacted] drücken, um den Messvorgang zu beenden.
   - Zur erneuten Beobachtung des Zielpunkts, Prisma anzielen und [redacted] **drücken.**



6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und zum Mess-Modus-Bildschirm zurückzukehren.

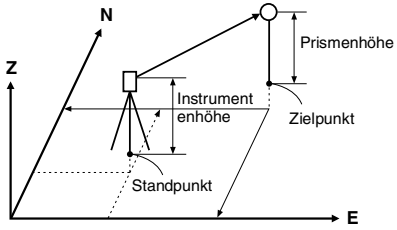
Note

- Die indirekte Höhenbestimmung kann auch durchgeführt werden, wenn auf Seite 2 des Mess-Modus-Bildschirms [redacted] gedrückt und Ind. Höhe ausgewählt wird, ohne dass die Funktionstaste zugewiesen wird.
- Eingabe der Prismenhöhe (Pkt. 3): [redacted] drücken, um die Prismenhöhe einzustellen. Sie kann im Rahmen der Koordinatenmessung auch unter Stn Daten eingegeben werden.

  ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten”

12. KOORDINATENMESSUNG

Mit Hilfe von Koordinatenmessungen lassen sich die 3-dimensionalen Koordinaten des Zielpunktes berechnen. Hierzu müssen zuvor die Standpunktkoordinaten sowie die Instrumenten- und Prismenhöhe und der Richtungswinkel zum Anschlusspunkt eingegeben werden.



- Die EDM-Einstellung kann im Menü für die Koordinatenmessung vorgenommen werden.
  ☞ Festlegung der Einstellungen: “24.1 Ändern der Instrumentenparameter” • EDM-Einstellungen

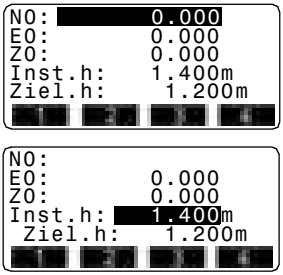
12.1 Eingabe der Standpunktdaten

Geben Sie vor der Koordinatenmessung die Standpunktkoordinaten, die Instrumentenhöhe und die Prismenhöhe ein.

► VERFAHREN

1. Zuerst Prismenhöhe und Instrumentenhöhe mit einem Maßband usw. messen.
2. Auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [redacted] drücken, um <Koord.> anzuzeigen.

3. „Stn Daten“ wählen.
   [ ] drücken und Standpunktkoordinaten, Instrumentenhöhe und Prismenhöhe eingeben.



   - Wenn Sie die registrierten Koordinatenwerte lesen möchten, drücken Sie [ ].

   ☞ “Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”

4. [ ] drücken, um die eingegebenen Werte zu speichern. <Koord.> wird erneut angezeigt.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, werden die Standpunktdaten gespeichert.

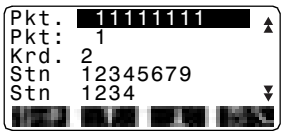
   ☞ “20. Datenaufzeichnung - REC-MENÜ-””

► Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte

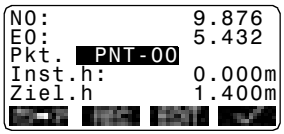
Bekannte Festpunktdaten, Koordinatenwerte und Standpunktdaten des aktuellen JOB und der JOB-Datensuche können eingelesen werden.
Bestätigen Sie, dass der richtige JOB mit den von Ihnen einzulesenden Daten bereits bei der JOB-Datensuche im Konfig-Modus ausgewählt wurde.

☞ “22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten”, “24.1 Ändern der Instrumentenparameter”

1. Während der Eingabe der Standpunktdaten [ ] drücken.
   Die Liste mit den gespeicherten Koordinaten wird angezeigt.
   Pkt.: Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeichere Festpunktdaten.
   Krd./Stn: Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Koordinatenwerte.



2. Cursor auf die gesuchte Punktnummer setzen und **{ ↵ }** drücken.
   Die eingelesene Punktnummer und deren Koordinaten werden angezeigt.
   - [ ] und anschließend **{▲}** / **{▼}** drücken, um auf die nächste / vorherige Seite zu gelangen.
   - [ ] drücken, um zur ersten Punktnummer auf der ersten Seite zu gelangen.
   - [ ] drücken, um zur letzten Punktnummer auf der letzten Seite zu gelangen.
   - [ ] drücken, um in den Suchbildschirm für die Koordinatenwerte zu gelangen. Geben Sie die gesuchte Punktnummer in Pkt.Nr. ein. Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.



3. [redacted] drücken.
   Der <Bildschirm für die Eingabe der Standpunktdaten> wird wieder angezeigt.

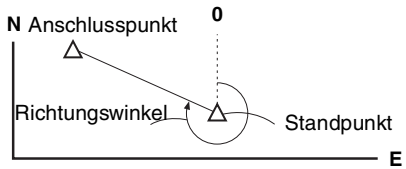
   - Drücken Sie [redacted], um die eingelesenen Korrdinatenwerte zu bearbeiten. Das Bearbeiten hat keine Auswirkung auf die Originaldaten. Nach dem Bearbeiten wird die Punktnummer nicht mehr angezeigt.

Note

- Die eingelesene Punktnummer wird angezeigt, bis der aktuelle JOB geändert wird.
- Wenn Sie [redacted] drücken, sucht SET zuerst in JOB und anschließend in JOB-Datensuche.
- Wenn sich im aktuellen JOB mehr als zwei Punkte mit demselben Namen befinden, zeigt SET nur die neueren Daten an.

12.2 Einstellen des Richtungswinkels

Basierend auf den bereits eingegebenen Standpunkt- und Anschlusspunktkoordinaten wird der Richtungswinkel zum Anschlusspunkt berechnet.



► VERFAHREN

1. Wählen Sie „Stn.Orientation“, dann „Orientierung“ in <Koord.>.
2. Back sight wählen, [redacted] drücken und anschließend die Anschlusspunktkoordinaten eingeben.
   - [redacted] drücken, wenn Sie die Koordinatenwerte aus dem Speicher einlesen möchten.

   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten” Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte
3. [redacted] drücken.
   Die Standpunktkoordinaten werden berechnet.
4. Nochmals [redacted] drücken, um die Standpunktkoordinaten abzuspeichern.

```
Orientierung: BS
XBS:      170.000
YBS:      470.000
ZBS:      100.000m
[redacted]
```

```
Winkel setzen
A.Pkt messen
ZA     89°59'55"
HAR   117°32'20"
          [redacted]
```

5. Anschlusspunkt anzielen und [redacted] drücken, um den Anschlusspunkt zu speichern. <Koord.> wird wieder aufgerufen.

   - [redacted] drücken, um zu Pkt. 2 zurückzugehen.

12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung

Die Zielpunktkoordinaten werden durch Messung der Strecke und des Winkels zum Zielpunkt ermittelt.

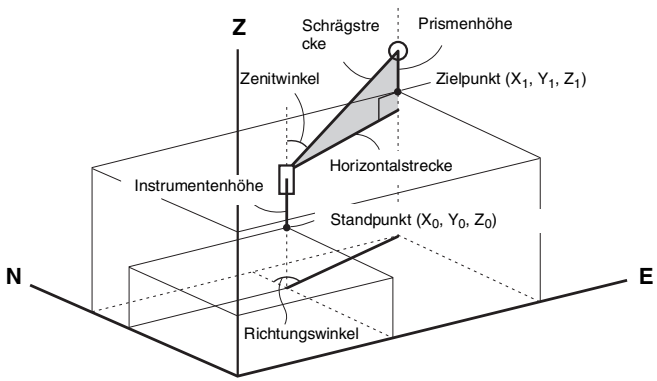
Die Zielpunktkoordinaten werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt:

Koordinate X1 = X0 + S x sinZ x cosAz

Koordinate Y1 = Y0 + S x sinZ x sinAz

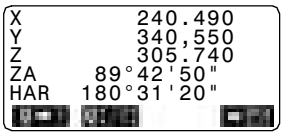
Z1 Koordinate = Z0 + S x cosZ + ih - fh

X0: Standpunktkoordinate X	S : Schrägstrecke	ih: Instrumentenhöhe
Y0: Standpunktkoordinate Y	Z: Zenitwinkel	ph: Prismenhöhe
Z0: Standpunktkoordinate Z	Az: Richtungswinkel	



► VERFAHREN

1. Prisma anzielen.
2. In <Koord.> Beobachtung" wählen, um die Messung auszulösen. Der Koordinatenwert des Zielpunkts wird angezeigt.
   Drücken Sie [ ], um die Messung zu beenden.



   - Durch Drücken von [ ] werden die Standpunktdaten geändert. Wenn der nächste Zielpunkt eine andere Prismenhöhe aufweist, muss diese vor der Messung eingegeben werden.
   - [ ]: speichert die Messergebnisse.

   ☞ Aufzeichnungs methode:“20. Datenaufzeichnun g - REC- MENÜ-”"

3. Nächsten Punkt anzielen und [ ] drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise alle Zielpunkte messen.
4. Nach Beendigung der Koordinatenmessung **{ESC}** drücken, um zu <Koord.> zurückzukehren.

13. FREIE STATIONIERUNG

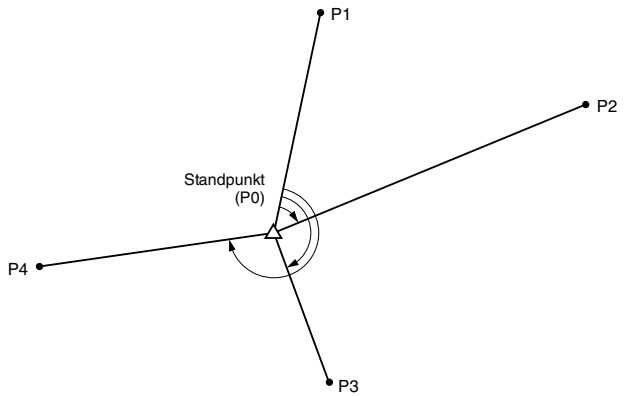
Die Freie Stationierung dient zur Bestimmung der Standpunktkoordinaten durch Beobachtung von zwei oder mehr koordinatenmäßig bekannten Festpunkten. Gespeicherte Koordinaten können aufgerufen und als Festpunktkoordinaten gespeichert werden.

Eingabe

Festpunktkoordinaten (Xi, Yi, Zi)
Beobachteter Horizontalwinkel Hi
Beobachteter Vertikalwinkel Vi
Beobachtete Strecke Di

Ausgabe

Standpunktkoordinaten (X0, Y0, Z0)



- Durch das Messen der Festpunkte werden die X-, Y-, Z-Daten oder nur die Z-Daten eines Standpunkts ermittelt.
- Die Freie Stationierung der Koordinaten überschreibt die X-, Y- und Z-Daten des Standpunkts, die Freie Stationierung der Höhe überschreibt X und Y hingegen nicht. Führen Sie die Freie Stationierung immer in der Reihenfolge aus wie in “13.1 Freie Stationierung der Koordinaten” und “13.2 Freie Stationierung der Höhe” beschrieben.
- Die Eingabe der Festpunkt- und berechneten Standpunktdaten können im aktuellen JOB aufgezeichnet werden.

  ☞ “21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS”

13.1 Freie Stationierung der Koordinaten

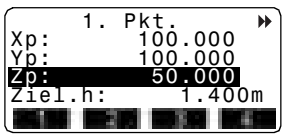
Durch diesen Messvorgang werden X, Y und Z eines Standorts berechnet.

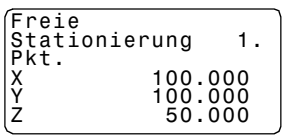
- Bei der Streckenmessung werden die Standpunktkoordinaten aus der Beobachtung von 2 bis 10 Festpunkten und bei der Winkelmessung aus der Beobachtung von 3 bis 10 Festpunkten berechnet.

► VERFAHREN

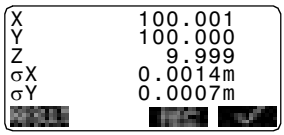
1. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "24.2 Tastenbelegung"
2. [ ] drücken, um die Freie Stationierung auszulösen.
3. Wählen Sie "YXZ", und drücken Sie [ ], um die Festpunkte einzugeben.
   Nach der Eingabe der Koordinaten für den ersten Festpunkt **{ ▶ }** drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen.
   Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, [ ] drücken.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.

   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"
   - **{ ◀ }** drücken, um zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.
4. Ersten Festpunkt anzielen und [ ] drücken, um den Messvorgang zu starten.
   Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

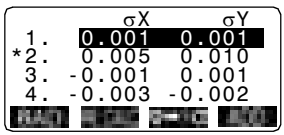




5. [ ] drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verarbeiten.
   - Hier kann auch die Prismenhöhe eingegeben werden.
   - Wenn [ ] ausgewählt wurde, kann die Strecke nicht angezeigt werden.
6. Schritte 4 bis 5 auf die gleiche Weise für den 2. Punkt wiederholen.
   Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm [ ] angezeigt.
7. [ ] oder [ ] drücken, um nach dem Abschluss der Beobachtungen zu allen Festpunkten automatisch die Berechnungen auszulösen.
   Festpunktkoordinaten und Standardabweichung, welche die Messgenauigkeit beschreibt, werden angezeigt.



8. [ ] drücken, um das Ergebnis zu überprüfen.
   Ist das Ergebnis in Ordnung, drücken SieESC, und fahren mit Schritt 11 fort

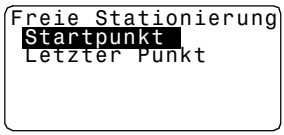


   - [ ] drücken, wenn es einen Festpunkt gibt, der noch nicht gemessen wurde, oder wenn ein neuer Festpunkt hinzugefügt wird.
   - [ ]: speichert die Messergebnisse.

   ☞ Aufzeichnungsmethode:
   “20. Datenaufzeichnung - REC-MENÜ-””

9. Treten beim Ergebnis eines Punkts Probleme auf, platzieren Sie den Cursor auf den Punkt und drücken [MARK]. „*“ wird links neben dem Punkt angezeigt. Wiederholen Sie diese Schritte für alle problematischen Punkte.
10. Drücken Sie [ENT], um die Berechnung ohne den in Schritt 9 angegebenen Punkt erneut auszulösen. Das Ergebnis wird angezeigt.
    Ist das Ergebnis fehlerfrei, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
    Treten beim Ergebnis erneut Probleme auf, führen Sie die Freie Stationierung ab Schritt 4 nochmals aus.

    Drücken Sie [F4], um den in Schritt 9 bezeichneten Punkt zu berechnen.
    Sind in Schritt 9 keine Punkte bezeichnet, können entweder alle Punkte oder nur der letzte Punkt erneut beobachtet werden.



11. [ESC] drücken, um die Freie Stationierung zu beenden.
    [F4] drücken, um den Richtungswinkel zum ersten Festpunkt als Anschlusspunkt zu speichern.

    - [ESC] drücken, um in den Mess-Modus zurückzukehren, ohne den Richtungswinkel einzustellen.

Note

- Sie können das Programm "Freie Stationierung" auch ausführen, wenn Sie auf der 2. Seite des Mess-Modus-Bildschirms [F4] drücken. Sie können dann Freie Stationierung auswählen, ohne die Funktionstaste zu belegen.
- Selbst wenn im Konfig-Modus „Inch“ gewählt wurde, wird die Standardabweichung in „Feet“ angezeigt.

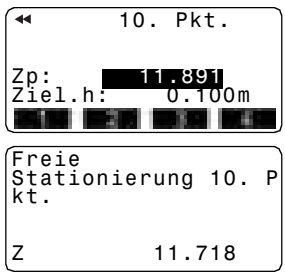
13.2 Freie Stationierung der Höhe

Durch diesen Messvorgang kann nur Z (Höhe) eines Standpunkts ermittelt werden.

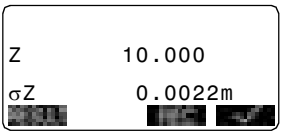
- Standpunkthöhe kann nur mittels Festpunkte verwendet werden.
- Es können zwischen 1 und 10 Festpunkte berechnet werden.

► VERFAHREN

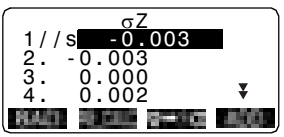
1. [redacted] drücken, um die Freie Stationierung auszulösen.
2. Wählen Sie „Elevation“ und drücken Sie [redacted], um den Festpunkt einzugeben. Nach der Eingabe der Koordinaten für den ersten Festpunkt **{ ▶ }** drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen. Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, [redacted] drücken.
   - **{ ◀ }** drücken, um zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.
3. Ersten Festpunkt anzielen und [redacted] drücken, um den Messvorgang zu starten. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
4. [redacted] drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verarbeiten.
5. Wenn Sie zwei oder mehr Festpunkte berechnen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4 auf gleiche Weise für den 2. Punkt. Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm [redacted] angezeigt.



6. [ ] oder [ ] drücken, um nach dem Abschluss der Beobachtungen zu allen Festpunkten automatisch die Berechnungen auszulösen. Festpunkthöhe und Standardabweichung,welche die Messgenauigkeit beschreibt, werden angezeigt.



7. [ ] drücken, um das Ergebnis zu prüfen.
   Ist das Ergebnis in Ordnung, drücken Sie **{ESC}** und fahren mit Schritt 10 fort.

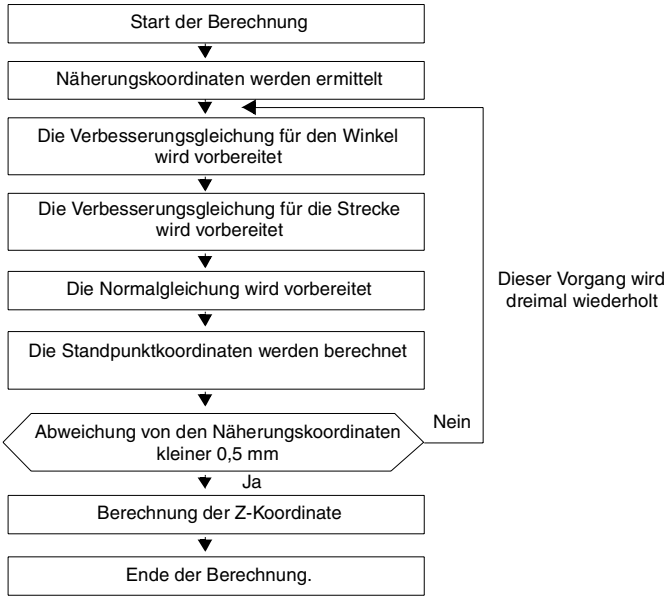


8. Treten beim Ergebnis eines Punkts Probleme auf, platzieren Sie den Cursor auf den Punkt und drücken [ ]. „*“ wird links neben dem Punkt angezeigt.

9. Drücken Sie [ ], um die Berechnung ohne den in Schritt 8 angegebenen Punkt erneut auszulösen. Das Ergebnis wird angezeigt.
   Ist das Ergebnis fehlerfrei, fahren Sie mit Schritt 10 fort.
   Treten beim Ergebnis erneut Probleme auf, führen Sie die Freie Stationierung ab Schritt 3 nochmals aus.

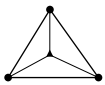
10. [ ] drücken, um die Freie Stationierung zu beenden. Nur Z (Höhe) der Standpunktkoordinate ist eingestellt. X- und Y-Werte werden nicht überschrieben.

Berechnung - Freie Stationierung
Für die Winkel und Strecken werden Verbesserungsgleichungen der XY-Koordinaten aufgestellt. Die Standpunktkoordinaten werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Die Z-Koordinate erhält man, indem man den Mittelwert als Standpunktkoordinate nimmt.



Vorsicht bei der Freien Stationierung
Die Standpunktkoordinaten können u.U. nicht berechnet werden, wenn der Standpunkt und drei oder mehr Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen.

Eine Punktanordnung, wie nachstehend dargestellt, wird empfohlen.



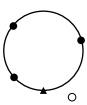
: Standpunkt
: Festpunkt

In einem Fall wie dem nachstehend dargestellten ist es manchmal nicht möglich, die Standpunktkoordinaten richtig zu berechnen.

Wenn die Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen:

1. Standpunkt möglichst in die Mitte des Dreiecks legen.

2. Einen weiteren nicht auf dem Kreis liegenden Festpunkt beobachten.



3. Strecke zu mindestens einem der drei Festpunkte messen.

Caution :
- Wenn der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten zu klein ist, kann das SET die Standpunktkoordinaten u.U. nicht berechnen. Je größer die Entfernung zwischen dem Standpunkt und den Festpunkten ist, desto kleiner ist der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten. Seien Sie vorsichtig, da die Punkte leicht auf ein und demselben Kreis liegen können.

14. ABSTECKUNG

Die Absteckfunktion dient zum Abstecken von vorgegebenen Punkten. Das SET zeigt die Differenz zwischen den zuletzt eingegebenen Daten (Absteckdaten) und dem gemessenen Wert durch Messung des Horizontalwinkels und der Strecke oder der Koordinaten des angezielten Punkts an.

Horizontalwinkel- und Streckendifferenz werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt.

Horizontalwinkeldifferenz

DHA = Soll-Horizontalwinkel - gemessener Horizontalwinkel

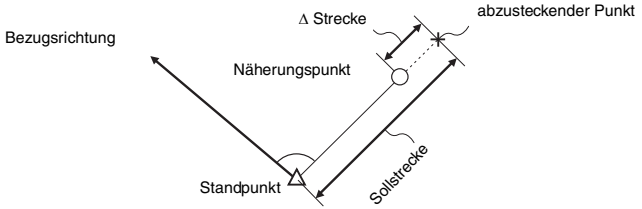
Streckendifferenz

Strecke	Angezeigter Wert
Sdist S-OS = gemessene Schrägstrecke - Soll-Strecke	
Hdist S-OH = gemessene Horizontalstrecke - Soll-Strecke	
Vdist S-OV = gemessene Höhendifferenz - Soll-Höhendifferenz	

- Absteckdaten können in verschiedenen Modi eingegeben werde: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz, Koordinaten und indirekte Höhenmessung.
- In den folgenden Modi können registrierte Koordinaten erneut aufgerufen und als Absteckkoordinaten verwendet werden: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz und Koordinatenmodus. In der Schrägstrecke, der Horizontalstrecke und der Höhendifferenz werden die S/H/V-Strecken aus der eingelesenen Absteckkoordinate, den Standpunktdaten, der Instrumentenhöhe und der Prismenhöhe ermittelt.

14.1 Streckenabsteckung

Diese Funktion dient zum Abstecken eines Punkts in einer bestimmten Richtung (Horizontalwinkel) und einem bestimmten Abstand vom Standpunkt.



► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken, um <S-O> anzuzeigen.
2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”.
3. Stellen Sie den Richtungswinkel auf den Anschlusspunkt ein.
   ☞ “12.2 Einstellen des Richtungswinkels“, Schritte 2 bis 6.
4. Wählen Sie „S-O Daten“.

5. Drücken Sie [ ] zur Auswahl des Anzeigemodus mit demselben Distanzwert wie in Stufe 4. Jedesmal, wenn [ ] gedrückt wird: S-O S (Schrägstrecke) , S-O H (Horizontalstrecke), S-O V (Höhendifferenz), S-O (Koordinaten), S-O Ht. Indirekte Höhenbestimmung

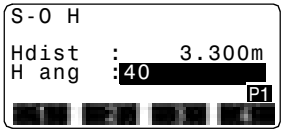
   ☞ “14.2 Koordinatenabsteckung”, “14.3 Indirekte Höhenabsteckung”

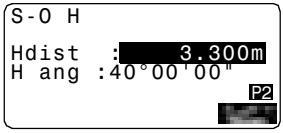
   • Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden. Strecken und Winkel werden mit Hilfe der Koordinatenwerte berechnet.

   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”

6. [ ] drücken und folgende Parameter eingeben.
   (1) Sdist, Hdist, Vdist Strecke vom Standpunkt zum abzusteckenden Punkt.
   (2) H ang: Eingeschlossener Winkel zwischen der Bezugsrichtung und dem abzusteckenden Punkt.

   • Nach Drücken von [ ] auf der zweiten Seite können die Koordinaten des abzusteckenden Punkts eingegeben werden.

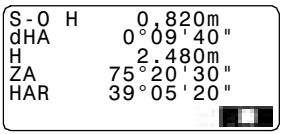




7. [ ] drücken, um die eingegebenen Werte zu speichern.

8. Oberbau des Instruments drehen bis „dHA“ gleich 0° ist und Prisma auf die Ziellinie setzen.

9. [ ] drücken, um die Streckenmessung auszulösen. Die Differenzstrecke zwischen Prisma und Sollwert wird angezeigt (S-O H).



10. Prisma vom Instrument weg bzw. zum Instrument hin verschieben, bis die Differenzstrecke mit 0 m angegeben wird. Wenn der Wert für [ ] „+“ ist, muss das Prisma zum Instrument hin verschoben werden, wenn der Wert „-“ ist, muss das Prisma vom Instrument weg verschoben werden.
    - Wenn [ ] gedrückt wird, wird die Richtung (vor/zurück, links/rechts) angezeigt, in der das Prisma verschoben werden muss.

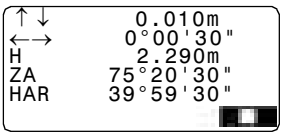
      ←: Prisma nach links verschieben.

      →: Prisma nach rechts verschieben.

      ↓ : Prisma zum Instrument hin verschieben.

      ↑ : Prisma vom Instrument weg verschieben.

      Wenn sich das Prisma innerhalb des Messbereichs befindet, werden alle vier Pfeile angezeigt.



11. ESC drücken, um wieder zu <S-O> zurückzukehren.

    - Wenn [redacted] in Schritt 5 verwendet wurde, wird die Liste der gespeicherten Daten wiederhergestellt. Setzen Sie die Absteckung fort.
    - [redacted]: speichert die Messergebnisse.

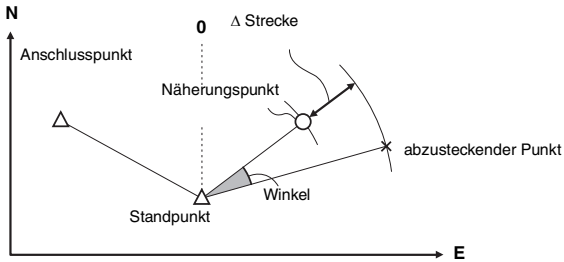
    ☞ Aufzeichnungsmethode:
    ""20. Datenaufzeichnung - REC-MENÜ-""

Note

- Sie können die Absteckung auch durchführen, wenn Sie auf der zweiten Seite des Mess-Modus [redacted] drücken und sS-O wählen.

14.2 Koordinatenabsteckung

Nach Eingabe der Koordinaten für den Absteckpunkt, berechnet das SET den horizontalen Absteckwinkel und die horizontale Absteckstrecke. Durch Auswählen der Absteckfunktionen für den Horizontalwinkel und anschließend für die Horizontalstrecke kann der gewünschte Koordinatenpunkt abgesteckt werden.

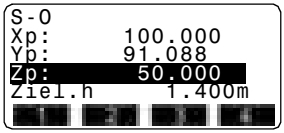


- Zur Bestimmung der Z-Koordinate, Prisma auf einen Prismenstab mit der gleichen Prismenhöhe setzen.

► VERFAHREN

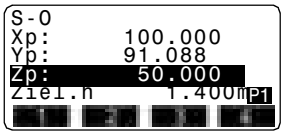
1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken, um <S-O> anzuzeigen.
2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ „12.1 Eingabe der Standpunktdaten; Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte“.
3. Stellen Sie den Richtungswinkel auf den Anschlusspunkt ein.
   ☞ „12.2 Eingabe des Richtungswinkels“, Schritt 2 bis 6.

4. Wählen Sie „S-O Daten“ und drücken Sie [ ] bis < S-O Coord> angezeigt wird.

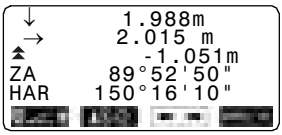


5. [ ] drücken. Die Koordinaten für den Absteckpunkt eingeben.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Daten aufgerufen und als Absteckkoordinaten verarbeitet werden.

   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten”



6. [ ] drücken, um die Absteckdaten zu setzen.



7. [ ] drücken, um die Koordinatenabsteckung auszulösen.
   Prisma verschieben, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.

   ▲▲ Prisma nach oben bewegen.

   ▼▼ Prisma nach unten bewegen.

8. **{ESC}** drücken, um zu <S-O> zurückzukehren. Wenn [ ] in Schritt 5 verwendet wurde, wird die Liste der gespeicherten Daten wiederhergestellt. Setzen Sie die Absteckung fort.

14.3 Indirekte Höhenabsteckung

Zur Bestimmung eines Punkts, an dem ein Prisma nicht wie üblich aufgestellt werden kann, kann eine indirekte Höhenabsteckung durchgeführt werden.

☞ “11.4 Indirekte Höhenbestimmung”

► VERFAHREN

1. Prisma direkt unter oder direkt über dem gesuchten Punkt aufstellen und mit einem Maßband usw. die Prismenhöhe (Höhe zwischen Bodenpunkt und Prisma) messen.
2. Im Mess-Modus-Bildschirm [ ] drücken, um <S-O> anzuzeigen.
3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”.
4. Wählen Sie „S-O Daten“, und drücken Sie [ ] bis <S-O Ht.> angezeigt wird.
5. [ ] drücken.
   Höhe zwischen dem Bodenpunkt und dem abzusteckenden Punkt in „SO dist“ eingeben.

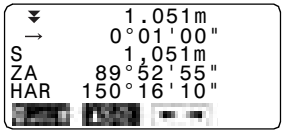
6. Nach Eingabe der Daten [ ] drücken.

7. [redacted] drücken, um die indirekte Höhenbestimmung auszulösen. Fernrohr bewegen, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.
   ☞ “14.1 Streckenabsteckung” Schritte 9 bis 10

   ▲▲ : Fernrohr nach oben bewegen.

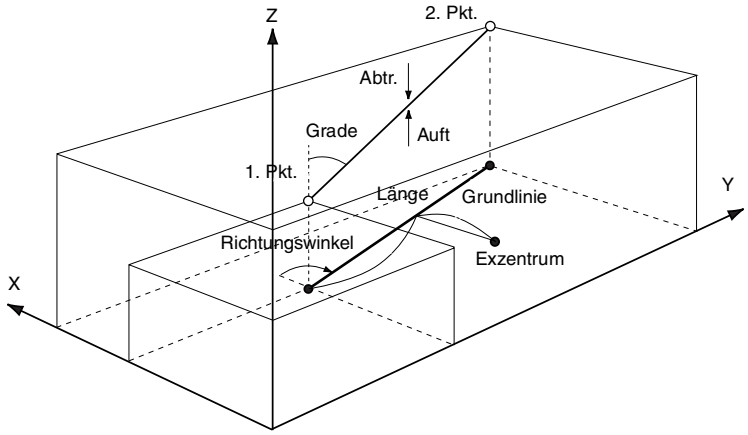
   ▼▼ :Fernrohr nach unten bewegen.

8. Nach Abschluss der Messung **{ESC}** drücken, um wieder zu <S-O> zu gelangen.



15. GERADENABSTECKUNG

Die Funktion Linienabsteckung wird verwendet, um einen Punkt an einer bezeichneten Strecke von der Grundlinie aus abzustecken, und um die Strecke von der Grundlinie zu einem gemessenen Punkt zu ermitteln.



15.1 Definieren der Grundlinie

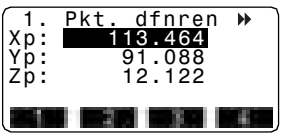
Um eine Linienabsteckung durchzuführen, definieren Sie zunächst die Grundlinie. Sie können die Grundlinie definieren, indem Sie die Koordinaten der zwei Punkte eingeben. Der Wert des Skalierungsfaktors ist die Differenz zwischen den eingegebenen und den beobachteten Koordinaten.

$$\text{Skalierungsfaktor (X, Y)} = \frac{\text{Hdist' (Horizontalstrecke berechnet aus gemessenem Wert)}}{\text{Hdist (Horizontalstrecke berechnet aus eingegebenen Koordinaten)}}$$

- Wenn Anfangs- und Endpunkt nicht beobachtet werden, wird der Skalierungsfaktor auf „1“ gesetzt.
- Eine definierte Grundlinie kann sowohl für die Linienabsteckung als auch für die Punktprojektion verwendet werden.

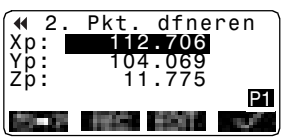
► VERFAHREN

1. Weisen Sie [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zu.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
2. Drücken Sie [ ], um <Geradenabsteckung> anzuzeigen.
3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”.
4. Wählen Sie „Basislinie definieren“ unter <Geradenabsteckung> und drücken Sie [ ].

   - Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.

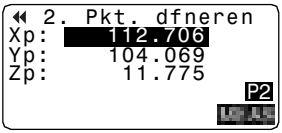
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”
5. Geben Sie die Daten des ersten Punkts ein, und drücken Sie **{ ↵ }**.
6. Drücken Sie **{ ▶ }**, um mit dem zweiten Punkt fortzusetzen.

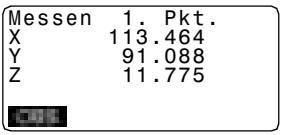
7. [ ] drücken und die Daten des zweiten Punkts eingeben.

8. Drücken Sie **{FUNC}**.REC wird angezeigt.

   • Wenn Sie weder den ersten noch den zweiten Punkt beobachten, setzen Sie mit Schritt 14 fort.



9. Drücken Sie , um zur Beobachtung des ersten Punkts zurückzukehren.



10. Zielen Sie den ersten Punkt an, und drücken Sie .

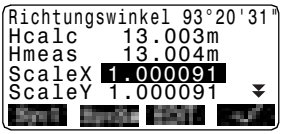
    Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
    • drücken, um den Messvorgang zu beenden.
    • Hier können Sie auch die Prismenhöhe eingeben.

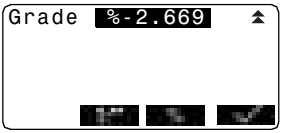
11. drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verarbeiten.

    • Drücken Sie , um den ersten Punkt erneut zu beobachten.

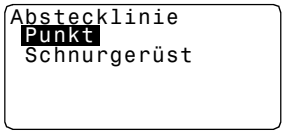
12. Zielen Sie den zweiten Punkt an, und drücken Sie .

13. drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verarbeiten.
    Die Strecke zwischen den beiden gemessenen Punkten, die aus den eingegebenen Punktkoordinaten ermittelte Strecke und die Saklierungsfaktoren werden angezeigt.





14. Drücken Sie [ ], um die Grundlinie zu definieren. <Absteckline> wird angezeigt. Wählen Sie Linienabsteckung.
    ☞ “15.2 Orthogonalabsteckung”/ “15.3 Schnurgerüstabsteckung”
    - Drücken Sie [ ], um den Skalierungsfaktor y auf „1“ zu setzen.
    - Drücken Sie [ ], um den Anzeigemodus auf „1 : * * = Höhe : Horizontalstrecke“ zu ändern.



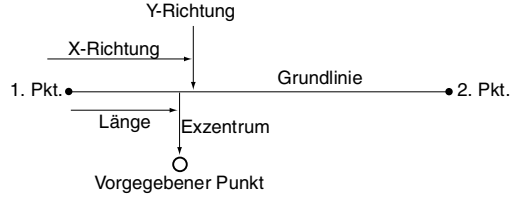
Note

- Sie können die Geradenabsteckung auch ausführen, wenn Sie auf der 2. Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken. Sie können dann „Linienabsteckung“ auswählen, ohne die Funktionstaste zu belegen.

15.2 Orthogonalabsteckung

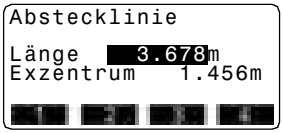
Die Orthogonalabsteckung wird verwendet, um eine erforderliche Punktkoordinate mittels Eingabe von Länge und Exzentrum basierend auf der Grundlinie zu ermitteln.

- Bevor Sie eine Orthogonalabsteckung durchführen, müssen Sie eine Grundlinie definieren.

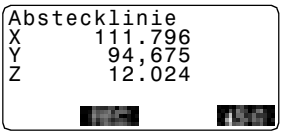


► VERFAHREN

1. Wählen Sie „Punkt“ unter <Geraden-abst.>
2. [redacted] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Länge: Strecke entlang der Grundlinie vom ersten Punkt bis zu dem Punkt, an der eine vom vorgegebenen Punkt ausgehende Linie die Grundlinie in einem rechten Winkel schneidet(X-Richtung)
   (2) Exzentrum: Strecke von der Basislinie rechtwinklig zum vorgegebenen Punkt (Y-Richtung).



3. [redacted] drücken. Der Koordinatenwert des erforderlichen Punkts wird berechnet und angezeigt.



   - [redacted]: zeichnet den Koordinatenwert als Festpunktdaten auf.

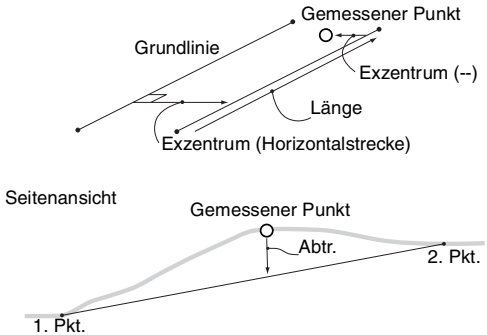
   ☞ Aufzeichnungsmethode: “22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten”
   - Drücken Sie [redacted], um mit der Absteckung des Fußpunkts fortzufahren.

   ☞ ““14. ABSTECKUNG””
4. Drücken Sie **{ESC}**. Setzen Sie den Messvorgang fort (wiederholen Sie die Schritte ab 4).

15.3 Schnurgerüstabsteckung

Die Schnurgerüstabsteckung ermittelt, wie weit der gemessene Punkt horizontal von der Bezugsgeraden entfernt ist, und wie weit er vertikal von der überschneidenden Linie entfernt ist. Falls erforderlich, kann auch eine Parallele zur Bezugsgeraden (Exzentrum) festgelegt werden.

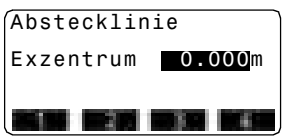
- Bevor Sie die Schnurgerüstabsteckung ausführen, müssen Sie die Bezugsgerade definieren.



► VERFAHREN

1. Wählen Sie „Schnurgerüst“ unter <Geradenabsteckung>.
2. Drücken Sie [redacted], und geben Sie den Exzentrum-Wert ein.

   - Exzentrum: Um wie viel die Grundlinie versetzt werden soll. Rechte Seite zeigt positiven Wert an, linke Seite zeigt negativen Wert an.
   - Wenn Sie keinen Exzentrum-Wert eingeben, fahren Sie mit Schritt 3 fort.



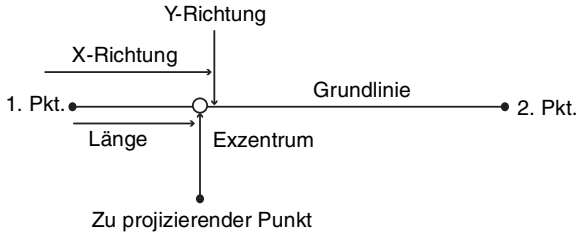
3. Prisma anzielen und [CONT] drücken.
   Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
   [ESC] drücken, um den Messvorgang zu beenden.
4. Drücken Sie [F1], um die Messergebnisse anzuzeigen.
   Zeigt die Strecke zwischen dem gemessenen Punkt und der Abstand an.
   - Exzentrum: Ein positiver Wert zeigt an, dass sich der Punkt rechts von der Grundlinie befindet. Ein negativer Wert zeigt an, dass sich der Punkt links von der Grundlinie befindet.
   - „Abtr." zeigt an, dass sich der Punkt unterhalb der Grundlinie befindet.
   - „Auft." zeigt an, dass sich der Punkt oberhalb der Grundlinie befindet.
   - Länge: Strecke entlang der Bezugsgerade vom ersten zum gemessenen Punkt.
   - Drücken Sie [F3], um das Ziel erneut zu beobachten.
5. Zielen Sie den nächsten Punkt an, und drücken Sie [CONT], um den Messvorgang zu starten.
   - Drücken Sie [REC]: , um die Messergebnisse aufzuzeichnen.

   ☞ Aufzeichnungsmethode:
   ""20. Datenaufzeichnung - REC-MENÜ-"""

```
Absteckline
Exzentrum -0.004m
Abtr.      0.006m
Länge  11.775m
        [REC]   [CONT]
```

16. UMFORMUNG

Die Punktprojektion wird verwendet, um einen Punkt auf eine frei wählbare Gerade umzuformen. Der zu projizierende Punkt kann entweder ein gemessener oder ein eingegebener Punkt sein. Es werden die Ordinaten und Abzissen gerechnet und angegeben..

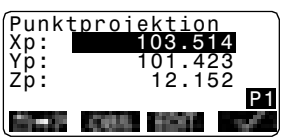


16.1 Definieren der Grundlinie

- Eine definierte Grundlinie kann sowohl für die Linienabsteckung als auch für die Punktprojektion verwendet werden.

► VERFAHREN

1. Weisen Sie [redacted] dem Mess-Modus-Bildschirm zu.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
2. [redacted] drücken, um die <Umformung> anzuzeigen.
3. Geben Sie die Standpunktdaten ein, und definieren Sie anschließend die Grundlinie.
   ☞ “15.1 Definieren der Grundlinie”Schritt e3 bis 14
4. Drücken Sie [redacted], um die Grundlinie zu definieren. <Punktprojektion> wird angezeigt. Fahren Sie mit der Punktprojektion fort.
   ☞ “16.2 Umformung”



Note

- Sie können die Linienabsteckung auch ausführen, wenn Sie auf der 2. Seite des Mess-Modus-Bildschirms [redacted] drücken. Sie können dann die Umformung wählen, ohne die Funktionstaste zu belegen.

16.2 Umformung

Bevor Sie die Umformung ausführen, müssen Sie eine Grundlinie definieren.

► VERFAHREN

1. Definieren Sie die Grundlinie.
   ☞ "16.1 Definieren der Grundlinie"
2. [redacted] drücken, um die <Punktprojektion> anzuzeigen.
3. Drücken Sie [redacted], um die Punktkoordinaten einzugeben.

   - Drücken Sie [redacted], um den umzuformenden Punkt zu beobachten.
   - Wenn Sie die Daten als Festpunkt aufzeichnen, drücken Sie **{FUNC}** und anschließend [redacted] auf der zweiten Seite.

   ☞ Aufzeichnungsmethode: "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten"

4. [redacted] drücken.
Folgende Parameter werden berechnet und angezeigt.
   - Länge: Strecke entlang der Grundlinie vom erstem zum projizierten Punkt.
   - Exzentrum: Rechtwinkliger Abstand des umzuformenden Punkts von der Basislinie. (Y-Richtung).
   - d.Elev: Höhendifferenz zwischen der Grundlinie und dem projizierten Punkt.
   - Drücken Sie [redacted], um die Koordinatenwerte des Fußpunktes anzuzeigen.
   - Drücken Sie [redacted], um die Streckenwerte anzuzeigen.
   - Drücken Sie [redacted]: um die Koordinatenwerte als Festpunktdaten aufzuzeichnen.

   ☞ Aufzeichnungsmethode: “22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten”
   - Drücken Sie [redacted], um mit der Absteckung des Fußpunktes fortzufahren.

   ☞ “14. ABSTECKUNG”

5. Drücken Sie **{ESC}**. Setzen Sie den Messvorgang fort (wiederholen Sie die Schritte ab 3).

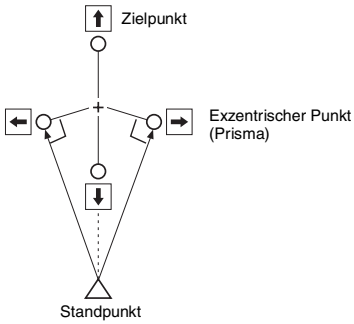
17. EXZENTRISCHE MESSUNG

Exzentrische Messungen dienen zu Bestimmung eines Punkts, auf dem kein Prisma aufgestellt werden kann bzw. zur Bestimmung der Strecke und des Winkels zu einem Punkt, der nicht direkt angezielt werden kann.

- Die Strecke und der Winkel zu dem gewünschten Punkt (Zielpunkt) werden ermittelt, indem auf einem Punkt (exzentrischer Punkt) in geringer Entfernung zum Zielpunkt ein Prisma aufgestellt und die Strecke und der Winkel zu diesem exzentrischen Punkt vom Standpunkt aus gemessen werden.
- Der Zielpunkt kann auf drei verschiedene Arten, wie nachstehend beschrieben, bestimmt werden.

17.1 Exzentrische Ein-Strecken-Messung

Eingabe des Abstands zwischen Zielpunkt und Exzentrum.

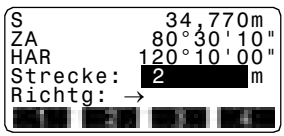


- Befindet sich der exzentrische Punkt links oder rechts vom Zielpunkt, so sollte der von den Verbindungslinien Exzentrum-Zielpunkt und Exzentrum-Standpunkt gebildete Winkel etwa 90° betragen.
- Befindet sich der exzentrische Punkt vor oder hinter dem Zielpunkt, so muss er auf der Verbindungslinie Standpunkt-Zielpunkt liegen.

► VERFAHREN

1. Den exzentrischen Punkt nahe an den Zielpunkt legen und die Strecke zwischen diesen beiden Punkten messen. Anschließend ein Prisma auf dem exzentrischen Punkt aufstellen.

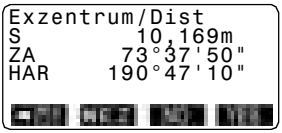
2. Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die Messergebnisse werden angezeigt. [ ] drücken, um den Messvorgang zu beenden.
3. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.
4. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”.
5. Exzentrum/Dist wählen und [ ] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Horizontalstrecke zwischen Zielpunkt und exzentrischem Punkt.
   (2) Richtung zum Exzentrum.

   - Richtung zum Exzentrum:
     ←: Exzentrum links vom Zielpunkt
     →: Exzentrum rechts vom Zielpunkt.
     ↓ : Exzentrum vor dem Zielpunkt.
     ↑ : Exzentrum hinter dem Zielpunkt.
   - [ ] drücken, um das Exzentrum erneut zu beobachten.
6. [ ] drücken, um die Strecke und den Winkel für den Zielpunkt zu berechnen und anzuzeigen.

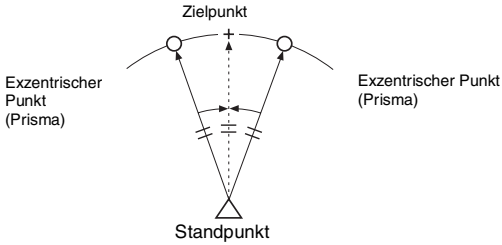
7. [ ] drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.
   - [ ] drücken, um in der Bildschirmanzeige zwischen Streckenwerten und Koordinatenwerten zu wechseln.
   - [ ] drücken, um wieder in den vorherigen Bildschirm (Strecke bzw. Winkel) zu gelangen.
   - Um die Ergebnisse zu speichern, [ ] drücken.

   ☞ ""20. Datenaufzeichnung - REC-MENÜ-""



17.2 Exzentrische Winkelmessung

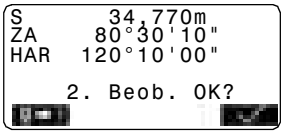
Winkelmessung zum Zielpunkt.
Die exzentrischen Punkte müssen möglichst nahe rechts und links vom Zielpunkt angeordnet und die Strecke zu den exzentrischen Punkten sowie der Horizontalwinkel zum Zielpunkt gemessen werden.



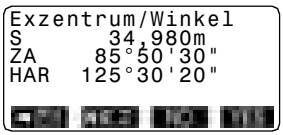
► VERFAHREN

1. Exzentrische Punkte möglichst nahe zum Zielpunkt anordnen (dabei sicherstellen, dass die Strecke vom Standpunkt zum Zielpunkt und die Höhe der exzentrischen Punkte und des Zielpunkts identisch sind) und Reflektor aufhalten.
2. Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die Messergebnisse werden angezeigt. [ ] drücken, um den Messvorgang zu beenden.
3. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.

4. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten, Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”
5. Exzentrum/Winkel wählen.



6. Zentrum genau anzielen und [redacted] drücken.
   Die Strecke und der Winkel für den Zielpunkt werden angezeigt.



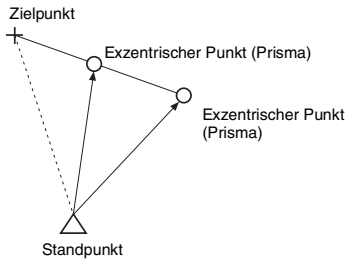
7. Nach Abschluss des Messvorgangs [redacted] drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.

17.3 Exzentrische Zwei-Strecken-Messung (Kanalprismenstab)

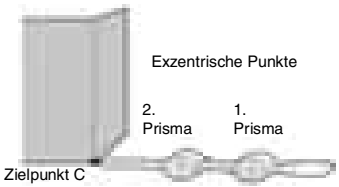
Doppelzielstab (Zwei-Strecken-Messung)
Legen Sie zur Bestimmung des Zielpunkts zwei exzentrische Punkte (1. und 2. Prisma) auf eine vom Zielpunkt ausgehende Gerade, messen Sie das 1. und das 2. Prisma an und geben Sie den Abstand zwischen dem 2. Prisma und dem Zielpunkt ein.

- Diese Messung ist mit Hilfe des optionalen Doppelzielstabs (2RT500-K) sehr einfach. Achten Sie darauf, dass Sie die Prismenkonstante bei Verwendung dieses Doppelzielstabs auf 0 setzen.

☞„24.1 Änderung der Instrumentenparameter I EDM-Einstellungen“



Verwendung des Doppelzielstabs (2RT500-K)

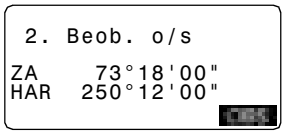


- Doppelzielstab mit der Spitze am Zielpunkt aufstellen.
- Prismen auf das Instrument ausrichten.
- Abstand zwischen Zielpunkt und 2. Prisma messen.
- Reflektortyp auf Folie einstellen.

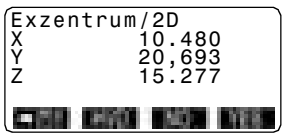
► VERFAHREN

1. Zwei exzentrische Punkte (1. Prisma, 2. Prisma) auf eine Gerade vom Zielpunkt legen und die exzentrischen Punkte als Zielpunkt benutzen.
2. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [redacted] drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.

3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
   ☞„12.1 Eingabe der Standpunktdaten; Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte“.
4. „Exzentrum/2D“. wählen.
5. 1. Prisma anzielen und [MEAS] drücken.
   Die Messung beginnt, und die Messergebnisse werden angezeigt.
   [ENT] drücken. Der Bildschirm für die Beobachtung des 2. Prismas wird angezeigt.



6. 2. Prisma anzielen und [MEAS] drücken.
   Die Messergebnisse werden angezeigt. [ENT] drücken.
7. Abstand vom 2. Prisma zum Zielpunkt eingeben und **{ ↵ }** drücken. Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.

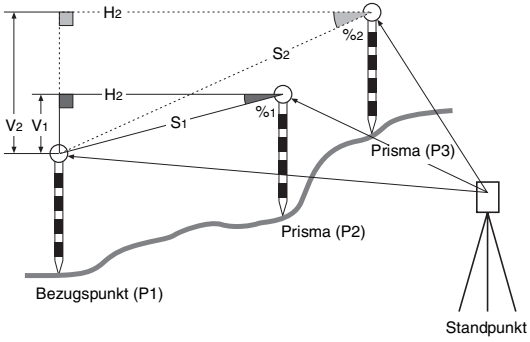


8. [ENT] drücken. <Exzentrum> wird wieder angezeigt.
   - Wenn [S/A/P] gedrückt wird, wechselt der Anzeigemodus von Koordinaten auf S, ZA, HAR.

18. SPANNMASSBESTIMMUNG

Die Spannmaßbestimmung dient zur Messung der Schrägstrecke, Horizontalstrecke und Höhendifferenz zwischen einem Bezugspunkt und beliebig vielen anderen Zielpunkten ohne Wechsel des Standpunkts.

- Der zuletzt gemessene Zielpunkt kann als neuer Bezugspunkt genommen werden.
- Das Messergebnis kann als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt werden.

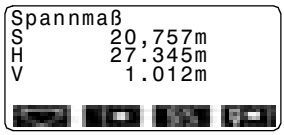


18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten

► VERFAHREN

1. Prisma auf dem Bezugspunkt anzielen und auf der ersten Seite des Mess-Modus [▬▬] drücken, um die Messung auszulösen. Die gemessenen Werte werden angezeigt.
   [▬▬] drücken, um die Messung zu beenden.

2. Zweites Prisma anzielen und auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die folgenden Werte werden angezeigt
   S : Schrägstrecke zwischen Bezugspunkt und 2. Zielpunkt
   H: Horizontalstrecke zwischen Bezugspunkt und 2. Prisma
   V: Höhendifferenz zwischen Bezugspunkt und 2. Prisma



3. Nächsten Punkt anzielen und [ ] drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise können die Schrägstrecke, die Horizontalstrecke und die Höhendifferenz zwischen mehreren Punkten und dem Bezugspunkt gemessen werden.

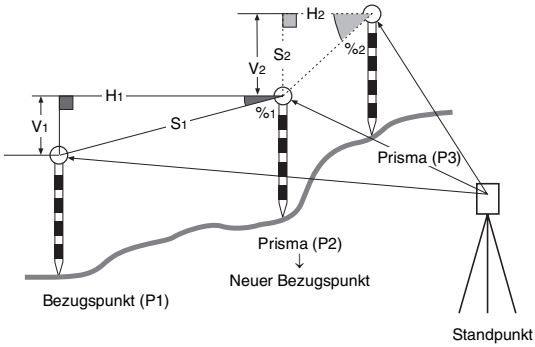
   - Wenn [ ] gedrückt wird, wird die Entfernung zwischen zwei Punkten (S) als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt.
   - [ ] drücken, um den Bezugspunkt erneut zu beobachten. Bezugspunkt anzielen und [ ] drücken.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, wird der zuletzt gemessene Zielpunkt neuer Bezugspunkt für die Spannmaßbestimmung.

   ☞„18.2 Änderung des Bezugspunkts“

4. **{ESC}** drücken, um die Spannmaßbestimmung zu beenden.

18.2 Änderung des Bezugspunkts

Der zuletzt gemessene Zielpunkt kann als neuer Bezugspunkt genommen werden.



► VERFAHREN

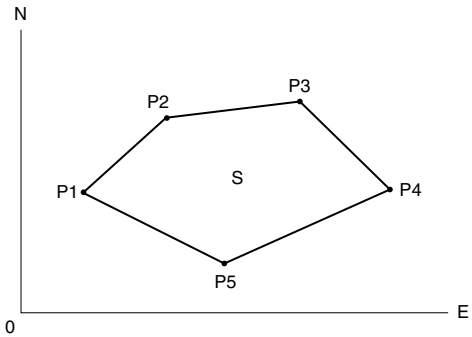
1. Beobachten Sie den Bezugspunkt und das Ziel, indem Sie die unter “18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten”beschriebenen Schritte 1 bis 3 ausführen.
2. Nach dem Messen der Zielpunkte [redacted] drücken.
   [redacted] drücken.

   • [redacted] drücken, um den Messvorgang abzubrechen.
3. Der zuletzt gemessene Zielpunkt wird neuer Bezugspunkt. Führen Sie die Spannmaßbestimmung aus, indem Sie die unter “18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten” beschriebenen Schritte 2 bis 3 befolgen.

19. FLÄCHENBERECHNUNG

Mit diesem Programm können Sie eine von drei oder mehr bekannten Punkten umschlossene Fläche berechnen, indem Sie die Koordinaten für die Punkte eingeben.

Eingabe		**Ausgabe**
Koordinaten:	P1 (X1, Y1)	Fläche: S
	P2 (X2, Y2)	
	P3 (X3, Y3)	



- Anzahl der festgelegten Koordinatenpunkte: min. 3, max. 30.
- Die Berechnung der Fläche erfolgt durch Messung oder Einlesen zuvor abgespeicherter Punkte auf einer Linie, die eine Fläche umschließt.

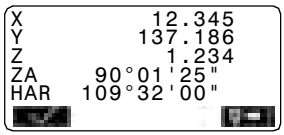
Caution

- Wenn zwei oder weniger Punkte zur Messung einer Fläche benutzt werden, tritt ein Fehler auf.
- Achten Sie darauf, dass die Punkte auf einer umschlossenen Fläche im oder gegen den Uhrzeigersinn beobachtet (oder aufgerufen) werden. Bei Eingabe (oder Aufruf) der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an. Wenn die Punkte jedoch nicht in fortlaufender Reihenfolge eingegeben werden, wird die Fläche nicht korrekt berechnet.

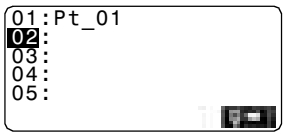
► VERFAHREN Flächenberechnung durch Punktbeobachtung

1. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ “24.2 Tastenbelegung”
2. [ ] drücken, um die Flächenberechnung auszulösen.
3. Den ersten Punkt auf der die Fläche umschließenden Linie eingeben und [ ] drücken. Erneut [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die gemessenen Werte werden angezeigt.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und für die nachfolgenden Messungen benutzt werden.

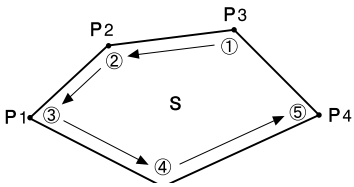
   ☞ „Verfahren Flächenberechnung durch Aufrufen der Punktkoordinaten“
   - Mit Hilfe der Funktion [ ] können alle gespeicherten Daten gemeinsam berechnet werden.
   - Bei der Funktion [ ] muss jeder Punkt einzeln angemessen werden, bevor die Flächenberechnung ausgeführt wird.



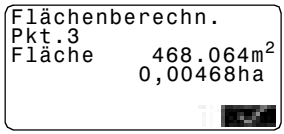
4. [ ] drücken, um den Wert für den Punkt 1 in Pt.01 einzugeben.



5. Schritte 3 und 4 solange wiederholen, bis alle Punkte gemessen sind. Die Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn gemessen.. Bei Eingabe der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an.
Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird [ ] angezeigt.



6. [ ] drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

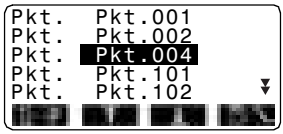


7. [ ] drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Mess-Modus zu wechseln.

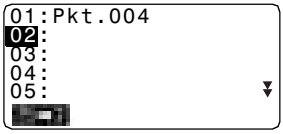
► Verfahren Flächenberechnung durch Aufrufen der Punktkoordinaten

1. “VERFAHREN Flächenberechnung durch Punktbeobachtung” Schritte 1 bis 2

2. [ ] drücken, um die Liste der Koordinaten anzuzeigen.
   Bekannt: im Speicher mit bekannten Daten abgelegte Koordinatenwerte.
   Krd./Stn: Im JOB gespeicherte Daten, die bei der JOB-Datensuche ausgewählt wurden.

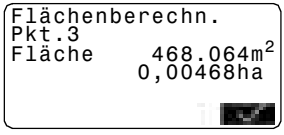


3. Den ersten Punkt in der Liste auswählen und **{ ↵ }** drücken. Die Koordinaten für den ersten Punkt werden als „Pt.01“ eingegeben.



4. Schritte 2 bis 4 solange wiederholen, bis alle Punkte eingelesen sind.
   Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn eingelesen.
   Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird [ ] angezeigt.

5. [ ] drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.



6. [ ] drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Mess-Modus zu wechseln.

Note

- Die Flächenberechnung kann auch durchgeführt werden, wenn auf der 2. Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] gedrückt und Flächenberechn. gewählt wird, ohne dass die Funktionstaste belegt wird.

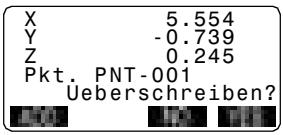
20. DATENAUFZEICHNUNG - REC- MENÜ-"

Im REC-Menü können die Messdaten (Strecke, Winkel, Koordinaten), Standpunktdaten und Notizen im aktuellen JOB gespeichert werden.
☞ “21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS”

- Insgesamt können 10000 Datensätze im Instrument gespeichert werden.

Note

- Wenn eine vorhandene Punktnummer eingegeben wird, wird der folgende Bildschirm angezeigt.



- [redacted] drücken, um den bestehenden Punkt zu überschreiben.
- [redacted] drücken, um einen neuen Namen einzugeben.
- [redacted] drücken, um den Punkt als einen weiteren Datensatz unter demselben Namen zu speichern

20.1 Speichern von Standpunktdaten

Standpunktdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

- Folgende Parameter können aufgezeichnet werden: Standpunktkoordinaten, Punktnummer, Instrumentenhöhe, Kodierungen, Datum, Zeit, Wetter, Wind, Temperatur, Luftdruck und atmosphärischer Korrektionsfaktor.
- Wenn die Standpunktdaten für den aktuellen JOB nicht gespeichert werden, werden die vorher gespeicherten Einstellungen der Standpunktdaten verwendet.

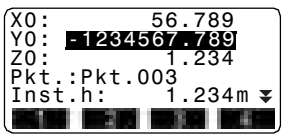
► VERFAHREN

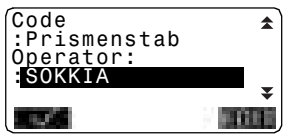
1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <REC> anzuzeigen.
   - Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt
2. Wählen Sie „Stn Daten“.
   - Wählen Sie [ ], um die gespeicherten Daten abzurufen und zu verwenden.

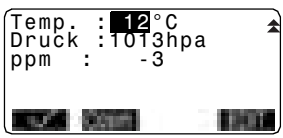
   ☞ “12.1 Eingabe der Standpunktdaten”, “Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte”
3. [ ] drücken und folgende Parameter eingeben.
   (1) Standpunktkoordinaten
   (2) Punktnummer
   (3) Instrumentenhöhe
   (4) Kodierungen
   (5) Beobachter
   (6) Datum
   (7) Uhrzeit
   (8) Wetter
   (9) Wind
   (10) Temperatur
   (11) Luftdruck
   (12) Atmosphärischer Korrektionsfaktor

   - Bei der Eingabe der Kodierung, [ ] / [ ] drücken, um die gespeicherten Kodierungen zu benutzen. Die Einfügemarke an die Stelle setzen, an der die gespeicherte Kodierung eingegeben werden soll.

   - [ ] drücken, um den atmosphärischen Korrektionsfaktor auf 0ppm zu setzen. Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standardwert gesetzt.







4. Daten prüfen und [ENT] drücken.
5. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

Note

- Das SET erhöht die zuletzt eingegebene Punktnummer automatisch um 1.
- Max. Punktnummerngröße: 14 (alphanumerisch)
- Eingabebereich für die Prismenhöhe: -9999.999 bis 9999.999 (m)
- Max. Code-Länge : 16 (alphanumerisch)
- Wetterauswahl: klar, bewölkt, leichter Regen, heftiger Regen, Schnee
- Windauswahl: ruhig, sanft, leicht, stark, sehr stark
- Temperaturbereich: -30 bis 60 (°C)
- Luftdruck: 500 bis 1400 (hPa), 375 bis 1050 (mmHg)
- ppm (atmosphärischer Korrektionsfaktor): -499 bis 499

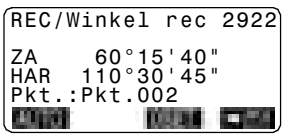
20.2 Speichern von Winkelmessdaten

Winkelmessdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

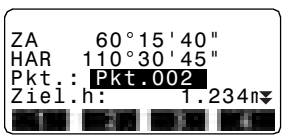
- Benutzen Sie [ ], um die Winkelmessung und das Speichern der Daten automatisch auszuführen.

► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <REC> anzuzeigen.
2. Winkeldaten wählen und den aufzuzeichnenden Punkt anzielen. Die Winkelmessdaten werden in Echtzeit angezeigt.



3. [ ] und anschließend [ ] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Prismenhöhe
   (3) Kodierung



4. Daten prüfen und [ ] drücken.
5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen und anschließend Schritte 3 und 4 ausführen.

   - [ ] drücken, um die Winkelmessung auszuführen und die Ergebnisse automatisch zu speichern. Benutzen Sie [ ] zur Speicherung der Messdaten, wenn Punktnummer, Kodierung und Prismenhöhe nicht gesetzt wurden.

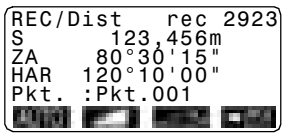
6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

20.3 Speichern von Streckenmessdaten

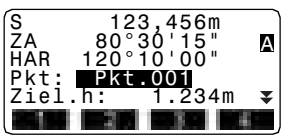
Streckenmessdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

► VERFAHREN

1. Auf der ersten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um die Streckenmessung auszulösen.
2. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken. <REC> wird angezeigt.
   Dist Daten wählen, um die Messergebnisse anzuzeigen.



3. [ ] und anschließend [ ] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Kodierung
   (3) Prismenhöhe



4. Daten prüfen und [ ] drücken.
5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, [ ] drücken und dann Schritte 3 und 4 ausführen.
   - [ ] drücken, um im REC-Modus zur exzentrischen Messung zu gelangen.
6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

- Wenn die Daten der Punktnummer überschrieben werden, werden die überschriebenen Daten gelöscht.

Note

Nach dem Abspeichern der Daten kann [ ] nicht mehr angezeigt werden, um ein doppeltes Speichern zu verhindern.

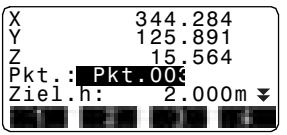
20.4 Speichern von Koordinaten

Koordinaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

► VERFAHREN

1. Koordinatenmessung im Mess-Modus-Bildschirm durchführen.
   ☞ ""12. KOORDINATENMESSUN G""
2. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <REC> anzuzeigen.
   Koord Daten wählen, um die Messergebnisse anzuzeigen.

3. [ ] und anschließend [ ] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Kodierung
   (3) Prismenhöhe



4. Daten prüfen und [ ] drücken.
5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, [ ] drücken und dann Schritte 3 und 4 ausführen.
6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

Note

- Nach dem Abspeichern der Daten kann [ ] nicht mehr angezeigt werden, um ein doppeltes Speichern zu verhindern.

20.5 Speichern von Strecken- und Koordinatendaten

Strecken- und Koordinatendaten können gleichzeitig unter derselben JOB gespeichert werden.

- Sowohl Streckenmess- als auch Koordinatendaten werden unter derselben Punktnummer aufgezeichnet.
- Zunächst werden die Streckenmessdaten, anschließend die Koordinatendaten aufgezeichnet.

► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <REC> anzuzeigen.
2. Wählen Sie „Dist + Coord data“, um <REC/DIST + C> anzuzeigen.

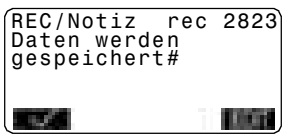
3. Zielen Sie den Punkt an, und drücken Sie [ ], um den Messvorgang zu starten. Die Messergebnisse werden angezeigt.
4. [ ] und anschließend [ ] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Prismenhöhe
   (3) Code
5. Daten prüfen und [ ] drücken.
6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

20.6 Speichern von Notizen

Mit diesem Verfahren können Sie Notizen erstellen und im ausgewählten JOB abspeichern.

► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <REC> anzuzeigen.
   Notiz wählen.
2. [ ] drücken und die Notiz eingeben.



3. Nach Eingabe der Notiz [ ] drücken, um wieder zu <REC> zu gelangen.

Note

Maximale Notizenlänge : 60 Zeichen (alphanumerisch)

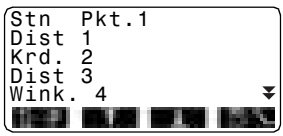
20.7 Anzeigen von JOB-Daten

Die Daten im ausgewählten JOB können angezeigt werden.

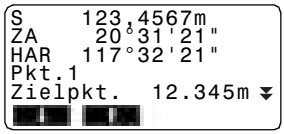
- Sie können im JOB nach Daten suchen und diese nach Punktnummer anzeigen. Es gibt jedoch keine Suchfunktion für Notizen.
- Festpunktdaten, die über ein externes Instrument eingegeben wurden, werden nicht angezeigt.

► Verfahren Anzeigen von JOB-Daten

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <REC> anzuzeigen.
   Anzeigen wählen, um die Liste mit den gespeicherten Punkten anzuzeigen.



2. Punktnummer wählen, die mit allen Informationen angezeigt werden soll, und **{ ↵ }** drücken.
   Die Informationen werden angezeigt (der nebenstehende Bildschirm zeigt die Messwerte).



   - [▮▮▮] drücken, um den vorhergehenden Datensatz anzuzeigen.
   - [▮▮▮] drücken, um den nächsten Datensatz anzuzeigen.
   - [▮▮▮▮] und anschließend **{▲}** / **{▼}** drücken, um auf die nächste / vorherige Seite zu gelangen.
   - [▮▮▮] drücken, um die ersten Daten anzuzeigen.
   - [▮▮▮] drücken, um die letzten Daten anzuzeigen.
   - [▮▮▮▮] drücken, um nach der Punktnummer zu suchen.
     Punktnummer nach Pkt.Nr. eingeben.
     Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.
3. {**ESC**} drücken, um das Display mit den Informationen zu schließen und die Liste mit den Punkten wieder anzuzeigen.
4. Nochmals **{ESC}** drücken, um wieder <REC> anzuzeigen.

Note

- Wenn sich im aktuellen JOB mehr als zwei Punkte mit demselben Punktnamen befinden, zeigt SET nur die neueren Daten an.

21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS

21.1 Auswählen eines JOBS

Wählen Sie den aktuellen JOB und die JOB-Datensuche.

- Insgesamt wurden 10 JOBs vorbereitet. Bei Auslieferung des SET wurde JOB1 ausgewählt.
- Die Voreinstellungen für die Bezeichnungen der JOBS sind mit JOB1 bis JOB10 angegeben; die Jobnamen können beliebig geändert werden.
- Für jeden JOB kann ein Skalierungsfaktor angegeben werden. Nur der Skalierungsfaktor des aktuellen JOBs kann bearbeitet werden.

Aktueller JOB

Im aktuellen JOB sind Messresultate, Standpunkt-, Festpunktdaten, Notizen und Koordinaten aufgezeichnet.

☞ Speichern von Festpunktdaten: “22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten”.

JOB-Datensuche

Die im ausgewählten JOB gespeicherten Koordinatendaten können in die Messvorgänge für Koordinaten, Freie Stationierung, Absteckung etc. eingelesen werden.

Skalierungskorrektur

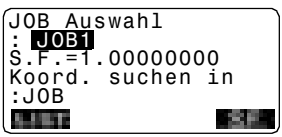
Das SET berechnet Horizontalstrecke und Koordinaten eines Punkts mit der gemessenen Schrägstrecke. Wenn ein Skalierungsfaktor angegeben wurde, wird während der Berechnung die Skalierungskorrektur durchgeführt.

Korrigierte Horizontalstrecke (s) = Horizontal strecke (S) × Skalierungsfaktor (S.F.)

- Wenn der Skalierungsfaktor auf „1.00000000“ gesetzt wurde, wird die Horizontalstrecke nicht korrigiert.

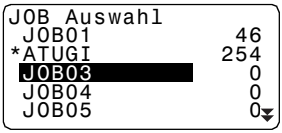
► Verfahren JOB-Auswahlund Einstellung der Skalierungsfaktors

1. Im Speichermodus „JOB“ wählen.
2. „JOB Auswahl“ wählen.
   JOB Auswahl-Bildschirm wird angezeigt.



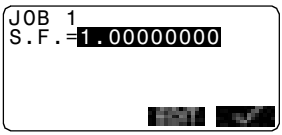
3. [LISTE] drücken.
   - Sie können JOB auch wählen, indem Sie { ▶ }/{ ◀ }drücken.
   - Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.

   „*“ bedeutet, dass der JOB bisher noch nicht übertragen worden ist.



4. Setzen Sie den Cursor auf den JOB, der als aktueller JOB gewählt werden soll, und drücken Sie{ ↵ }. Der JOB wird gewählt.

5. Drücken Sie [SHIFT] und anschließend [F3 (S.F.)]. Geben Sie den Skalierungsfaktor für den aktuellen JOB ein.



6. [ESC] drücken. JOB Auswahl-Bildschirm wird wieder angezeigt.

7. Den Cursor auf „Koord. suchen in“ bewegen und [LISTE] drücken. <Koord. suchen in> wird angezeigt.

8. Den Cursor auf den gewünschten JOB für die Koordinatensuche bewegen und { ↵ } drücken. Der JOB ist damit ausgewählt, und <JOB> wird wieder angezeigt.

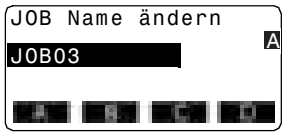
Note

- Die Liste mit den Jobnamen erstreckt sich auf bis zu zwei Seiten.
- Eingabebereich für Skalierungsfaktor: 0.50000000 bis 2.00000000 (*1.00000000)

“*”: Werkseinstellung

► Verfahren Eingabe eines Jobnamens

1. Im Speichermodus „JOB“ wählen.
2. Bereits vorab den JOB auswählen, dessen Name geändert werden soll.
   ☞ “Verfahren JOB-Auswahlund Einstellung der Skalierungsfaktors”
3. In <JOB> „JOB Name ändern“ wählen, den neuen Jobnamen eingeben und {↵} drücken. <JOB> wird wieder angezeigt.



Note
Max. Länge des Jobnamens : 12 (alphanumerisch)

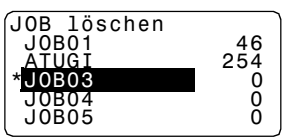
21.2 Löschen eines JOBS

Die Daten in einem ausgewählten JOB können gelöscht werden. Nach dem Löschen der Daten nimmt der Jobname wieder die ursprüngliche Bezeichnung bei Auslieferung des Instruments an.

Note
Ein JOB, der noch nicht übertragen worden ist (markiert mit einem ✻) kann nicht gelöscht werden.

► VERFAHREN

1. Wählen Sie JOB im Speichermodus.
2. JOB löschen wählen.
   Die Jobnamen werden in einer Tabelle angezeigt.
   - Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.



3. Gewünschten JOB mit dem Cursor markieren und **{ ↵ }** drücken.
4. [redacted] drücken. Die Daten im ausgewählten JOB werden gelöscht und <JOB löschen> wird wieder angezeigt.

22. SPEICHERN/LÖSCHEN VON DATEN

22.1 Speichern/Löschen von Festpunktdaten

Es ist möglich, Koordinatenwerte von Festpunkten im aktuellen JOB zu speichern oder zu löschen.

Die gespeicherten Koordinaten können während der Einstellung für die Messaufgabe als Standpunkt-, Anschlusspunkt-, Festpunkt- und Absteckpunktkoordinaten aufgerufen werden.

- Einschließlich der Daten in den JOBS, können 10000 Datensätze gespeichert werden.
- Es gibt zwei Speichermethoden: Tastatureingabe und Einlesen der Daten vom PC.

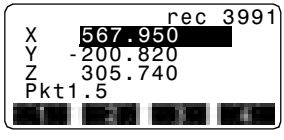
  Verbindungskabel: “27.2 Sonderzubehör”

  Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" and "Befehlserklärungen".
- Daten, die von einem externen Rechner geladen werden, werden nicht auf doppelte Punktnummer überprüft. Auch wenn Sie Festpunktdaten für ein externes Gerät eingeben, überprüft SET die wiederholte Punktnummer nicht.
- Das Setup für die Datenübertragung kann auch im Menü Festpunktdaten ausgeführt werden. Wählen Sie "Comms Setup" unter <Festpunktdaten>.

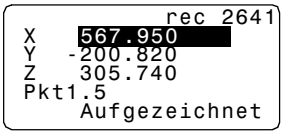
Caution : Wenn "Inch" als Streckenmass gewählt wurde, muss der Wert in "Feet" eingegeben werden.

► VERFAHREN Eingabe der zu speichernden Festpunktkoordinaten über die Tastatur

1. Im Speichermodus Bek. Daten wählen.
   - Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.
2. Tastatureingabe wählen und Festpunktkoordinaten und Punktnummer eingeben.

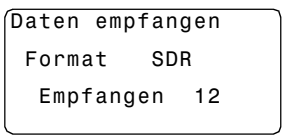


3. Nach Eingabe der Daten, **{ ↵ }** drücken.
   Die Koordinaten wurden im aktuellen JOB gespeichert, und der Bildschirm in Schritt 2 wird wieder angezeigt.
4. Weitere Festpunktkoordinaten einlesen.
5. Nachdem alle Koordinaten gespeichert sind **{ESC}** drücken, um wieder <Bek. Daten> anzuzeigen.



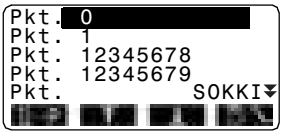
► Verfahren Eingabe der Festpunktkoordinaten vom PC

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Im Speichermodus Bek. Daten wählen.
   - Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.
3. Daten empfangen wählen, um <Daten empfangen> anzuzeigen. Die Koordinaten werden vom PC eingelesen, und die Anzahl der empfangenen Datensätze wird auf dem Bildschirm angezeigt. Nach Beendigung des Datenempfangs wird <Bek. Daten> angezeigt.
   - **{ESC}** drücken, um den laufenden Datenempfang abzubrechen.
4. Weitere Festpunktkoordinaten einlesen.
5. Nachdem alle Koordinaten gespeichert sind **{ESC}** drücken, um wieder <Bek. Daten> anzuzeigen.

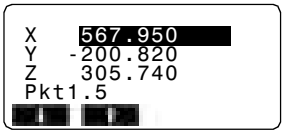


► Verfahren Löschen einzelner Koordinaten

1. Im Speichermodus Bek. Daten wählen.
2. Löschen wählen, um die Liste mit den Festpunktkoordinaten anzuzeigen.



3. Zu löschende Punktnummer wählen und **{ ↵ }** drücken.



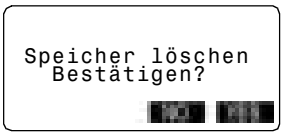
- und anschließend **{▲}** / **{▼}** drücken, um auf die nächste / vorherige Seite zu gelangen.
- drücken, um den Anfang der Punktnummernliste anzuzeigen.
- drücken, um das Ende der Punktnummernliste anzuzeigen.
- drücken, um nach der Punktnummer zu suchen. Punktnummer nach Pkt.Nr. eingeben.
  Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

4. drücken, um die ausgewählte Punktnummer zu löschen.
   - drücken, um die vorhergehenden Daten anzuzeigen.
   - drücken, um die nachfolgenden Daten anzuzeigen.

5. **{ESC}** drücken, um die Punktnummernliste zu schließen und zu <Bek. Daten> zurückzukehren.

► VERFAHREN Gleichzeitiges Löschen aller Koordinaten (Initialisierung)

1. Im Speichermodus Bek. Daten wählen.
2. “Speicher löschen“ wählen und **{ ↵ }** drücken.



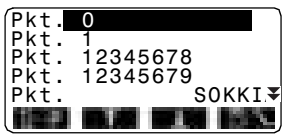
3. [redacted] drücken. <Bek. Daten> wird wieder angezeigt.

22.2 Anzeigen von Festpunktkoordinaten

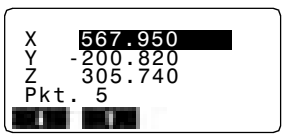
Die gespeicherten Koordinaten können auf dem Bildschirm angezeigt werden.

► VERFAHREN

1. Im Speichermodus Bek. Daten wählen.
   - Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.
2. Ansehen wählen.
   Die Liste mit den Punktnummern wird angezeigt.



3. Anzuzeigende Punktnummer wählen und **{ ↵ }** drücken.
   Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.



4. **{ESC}** drücken, um wieder die Punktnummernliste anzuzeigen. Nochmals **{ESC}** drücken, um <Bek. Daten> wieder anzuzeigen.

22.3 Speichern/Löschen von Kodierungen

Kodierungen können gespeichert werden. Bei der Aufzeichnung von Koordinaten können im Speicher abgelegte Kodierungen eingelesen werden.

► Verfahren Eingeben von Kodierungen

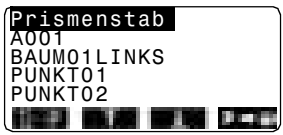
1. Im Speichermodus Code wählen.
2. Codeeingabe wählen.
3. Kodierung eingeben und **{ ↵ }** drücken. Die Kodierung wird gespeichert und <Code> wieder angezeigt.

Note

- Max. Code-Länge : 16 (alphanumerisch)
- Maximale Anzahl der gespeicherten Kodierungen : 40

► Verfahren Löschen von Kodierungen

1. Im Speichermodus Code wählen.
2. Löschen wählen. Die Liste mit den gespeicherten Kodierungen wird angezeigt.



3. Zu löschende Kodierung mit dem Cursor markieren und [redacted] drücken.
4. Die markierte Kodierung wird gelöscht.
5. **{ESC}** drücken, um wieder <Code> anzuzeigen.

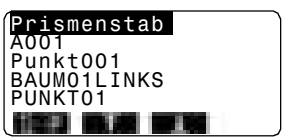
Note

- Wenn Sie "Liste löschen" in Schritt 2 löschen, und anschliessend auf [redacted] drücken, werden alle Kodierungen gelöscht.

22.4 Anzeigen von Kodierungen

► VERFAHREN

1. Im Speichermodus Code wählen.
2. Code anzeigen wählen.
   Die Liste mit den gespeicherten Kodierungen wird angezeigt.



3. **{ESC}** drücken, um wieder <Code> anzuzeigen.

23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN

Die JOB-Daten können an einen PC übertragen oder auf einem Drucker ausgegeben werden.

☞ Verbindungskabel: “27.2 Sonderzubehör”
Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen „Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch“ und „Befehlserklärungen“.

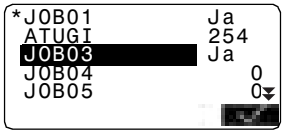
- Messresultate, Standpunkt- Festpunktdaten, Notizen und Koordinatenwerte in JOB können übertragen werden.
- Festpunktdaten, die über ein externes Instrument eingegeben wurden, können nicht übertragen werden.
- Das Übertragungs-Setup kann auch im JOB-Menü ausgeführt werden. Wählen Sie „Comms Setup“ in <JOB>.

Caution

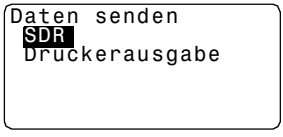
- Wenn „Inch“ als Streckenmaß gewählt wurde, werden die Daten in „Feet“ ausgegeben.

► VERFAHREN

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Wählen Sie JOB im Speichermodus.
3. Daten senden wählen, um die JOB-Liste anzuzeigen.
4. Den zu übertragenden JOB auswählen und **{ ↵ }** drücken. Rechts neben dem ausgewählten JOB wird Ja angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.
   - "✻" bedeutet, dass der JOB bisher noch nicht an ein externes Gerät übertragen wurde.



5. [ ] drücken.



6. Ausgabeformat wählen und **{ ↵ }** drücken.
   Die Übertragung wird gestartet. Nach Beendigung der Ausgabe wird die JOB-Liste wieder angezeigt. Der nächste JOB kann ausgedruckt werden.

Note

- **{ESC}** drücken, um die Ausgabe abzubrechen.

► VerfahrenAusgabe von JOB-Daten an Drucker

1. Im Speichermodus „JOB“ wählen.
2. „Daten senden“ wählen, um die Liste mit den JOBS anzuzeigen.
3. Den zu übertragenden JOB auswählen und **{ ↵ }** drücken. Rechts neben dem ausgewählten JOB wird „Ja“ angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.
4. drücken.
5. Verbinden Sie SET und Drucker
6. Drucker einschalten.
7. „Druckerausgabe“ wählen und **{ ↵ }** drücken. Die Übertragung wird gestartet. Nach Beendigung der Ausgabe wird die JOB-Liste wieder angezeigt. Der nächste JOB kann ausgedruckt werden.

24. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

In diesem Kapitel werden die Parametereinstellungen, das Ändern der Einstellungen und die Initialisierung beschrieben.

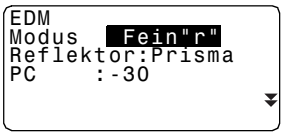
24.1 Ändern der Instrumentenparameter

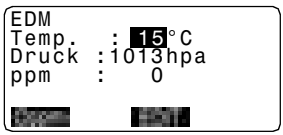
Nachstehend werden die EDM-Einstellungen und die Einstellverfahren im Mess-Modus beschrieben. Jeder Parameter kann entsprechend den jeweiligen Messanforderungen geändert werden.

- "✻": Werkseinstellung

● **EDM-Einstellungen (Parameter, Optionen und Eingabebereich)**

Auf der zweiten Seite des Mess-Modus [redacted] drücken.





- [redacted]:dient zur Einstellung der Parameter.
- [redacted]Der atmosphärische Korrektionsfaktor wird auf 0 zurückgesetzt, Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standardwert gesetzt.
- Die Berechnung und Einstellung des atmosphärischen Korrektionsfaktors erfolgt anhand der eingegebenen Werte für Temperatur und Luftdruck. Der atmosphärische Korrektionsfaktor kann auch direkt eingegeben werden.

  Modus (Streckenmessmodus): Fine "r"*, Fine AVG, Fine "s", Rapid "r", Rapid "s", Tracking

  Reflektor: Prisma* / Folie

  PC (Prismenkonstante): -99 bis 99 (-30*)

  Temp. Temperatur -30 bis 60°C (15*)

  Luftdruck: 500 bis 1400hPa (1013*), 375 bis 1050mmHg (760*)

  ppm (atmosphärischer Korrektionsfaktor): -499 bis 499 (0*)

Atmosphärischer Korrektionsfaktor
Beim SET erfolgt die Streckenmessung mit Hilfe eines Lichtstrahls, wobei die Geschwindigkeit des Lichts entsprechend dem Refraktionsindex des Lichts in der Atmosphäre schwankt. Dieser Refraktionsindex ist abhängig von der Temperatur und dem Luftdruck.

- Für eine präzise Bestimmung des atmosphärischen Korrektionsfaktors müssen die mittlere Temperatur und der mittlere Luftdruck entlang der Messstrecke ermittelt werden. Sorgfalt ist geboten bei der Berechnung des atmosphärischen Korrektionsfaktors in bergigem Gelände, da die atmosphärischen Bedingungen zwischen zwei Punkten aufgrund der Höhendifferenz unterschiedlich sein können.
- Das SET ist so ausgelegt, dass der Korrektionsfaktor bei einem Luftdruck von 1013 hPa und einer Temperatur von 15 °C 0 ppm beträgt.
- Nach Eingabe der Werte für Temperatur und Luftdruck wird der Korrektionswert anhand der nachstehend aufgeführten Formel berechnet und abgespeichert: .

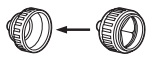
$$ppm = 278{,}96 - \frac{0{,}2904 \times \text{Luftdruck (hPa)}}{1 + 0{,}003661 \times \text{Lufttemperatur (°C)}}$$

- Setzen Sie den ppm-Wert auf 0, wenn eine atmosphärische Korrektion nicht erforderlich ist.

Prismenkonstante
Jedes Reflexionsprisma hat eine andere Prismenkonstante.
Der Korrekturwert für die Konstante des jeweiligen Prismas muss eingegeben werden.

- Die nachstehenden Beispiele gelten für die PC-Korrekturwerte der Reflexionsprismen von Sokkia.

AP01S+AP01 (Konstante=30mm)



Korrekturwert = -30

AP01 (Konstante=40mm)

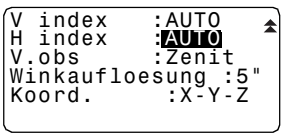
Korrekturwert = -40

CP01 (Konstante=0mm)

Korrekturwert = 0

- **Einstellungen im Konfig-Modus (Parameter, Optionen und Eingabebereich)**

Im Konfig.-Modus Beo. Bedingungen wählen



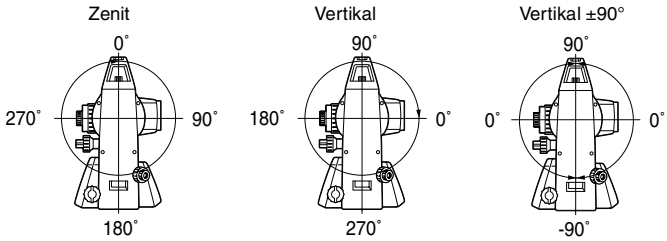
Dist.-Modus Sdist*, Hdist, Vdist
Neig.Korrekt. (Neigungswinkelkompensation): Ja(H,V)*, Ja(V), Nein
Zielach.Korrekt. (Zielachskorrektur): Ja*, Nein
Erdk.Refr.Korr: Nein*, K=0.142, K=0.20
JOB auswählen: JOB1 bis JOB10 (JOB1*)
V index Auto*, Manuell
H index Auto*, Manuell
V.obs (Vertikalwinkelanzeige): Zenit*, Vertikal, Vert 90° (Vertikal ±90°)
Winkelauflösung: 1², 5²
Koord. X-Y-Z*, Y-X-Z

Automatische Neigungswinkelkompensation
Vertikal- und Horizontalwinkel werden mit Hilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

- Lesen Sie die automatisch kompensierten Winkel ab, nachdem sich die angezeigten Winkelwerte stabilisiert haben.
- Der Einfluss des Stehachsfehlers auf den Horizontalwinkel ändert sich mit dem Vertikalwinkel. Wenn das Instrument nicht einwandfrei horizontiert ist, kann eine Änderung des Vertikalwinkels durch Drehen des Fernrohrs dazu führen, dass sich der angezeigte Horizontalwinkelwert ändert.
- Kompensierter Horizontalwinkel = Gemessener Horizontalwinkel + Neigungswinkel Y / tan (Vertikalwinkel)
- Liegen die gemessenen Vertikalwinkel nahe Zenit oder Nadir, so erfolgt keine Kompensierung für den Horizontalwinkel.

Zielachskorrektur
Das SET verfügt über eine Funktion zur Korrektur des Horizontalwinkels aufgrund von Ziel- und Kippachsfehler.

V-Modus (Vertikalwinkelanzeige)



Im Konfig.-Modus Instr. Konfig. wählen

```
Autom. AUS : 30 min
Fadenkreuz:3
Kontrast   :5
Wiederaufn.    :Aus
EDM standby:Aus
EDM ALC    :Frei
```

Autom. AUS 30 Min*, Nein
Fadenkreuz: Stufe 0* bis 5 (3*)
EDM-Standby: Ein, Aus*
Kontrast: Stufe 1 bis 10 (5*)
Wiederaufn.: Ein, Aus*
EDM ALC: Halten*, Frei (SET310)

Automatische Abschaltung zur Stromeinsparung
Um Strom zu sparen schaltet das SET sich automatisch ab wenn für die angegebene Zeit keine Taste betätigt wurde.

Wiederaufnahmefunktion
Wenn die Wiederaufnahmefunktion auf On gesetzt ist und das Instrument aus- und wieder eingeschaltet wird, wird der Bildschirm angezeigt, der auch vor dem Ausschalten des Instrument angezeigt wurde. Darüber hinaus werden alle Parametereinstellungen gespeichert. Der Speichersicherungszeitraum beträgt ca. eine Woche; danach verliert die Wiederaufnahmefunktion ihre Funktion.

EDM-Standby
Stellen Sie den Stromzufuhrstatus des EDM ein. Wenn die Standby-Funktion eingeschaltet ist, wird der Stromzufuhrstatus des EDM auf Standby gesetzt. Durch Drücken von [redacted] können die Resultate schneller angezeigt werden.

EDM ALC:
Stellen Sie den Lichtempfangsstatus des EDM ein. Stellen Sie diesen Parameter während eines fortlaufenden Messvorgangs den Messbedingungen entsprechend ein.

- Wenn EDM ALC auf „Frei“ gesetzt ist, wird der Lichteinfluss dem Abstand zwischen dem Instrument und der Umgebung entsprechend automatisch eingestellt. Dies ist eine nützliche Funktion, wenn die Zielposition während eines fortlaufenden Messvorgangs geändert wird. Wenn während eines fortlaufenden Messvorgangs ein Hindernis zeitweise den Lichteinfluss beeinträchtigt und der Fehler „Signal off“ angezeigt wird, dauert es eine Weile, bis das sich das Gerät auf die empfangene Lichtmenge eingestellt hat und der Messwert angezeigt werden kann.
- Ist „Halten“ eingestellt, bleibt die Menge des empfangenen Lichts bis zum Ende des fortlaufenden Messvorgangs stabil. Dies ist eine wirksame Art, den vom Prisma reflektierten Lichtstrahl zu stabilisieren. Nachdem der Lichtstrahl stabilisiert wurde, kann auch bei einer zeitweisen Unterbrechung des Strahls durch ein Hindernis und Auftreten eines „Signal off“-Fehlers das EDM das Prisma nach kurzer Zeit wieder an derselben Position erkennen.

Im Konfig.-Modus Comms setup wählen.

```
Baudrate:9600bps
Datenlänge:8 Bit
Parität   : keine
Stoppbit :1 Bit
Checksumme:Nein
Xon/Xoff :Ja
```

Baudrate 1200bps*, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps
Datenlänge 8 Bit*, 7 Bit
Parität Keine*, Ungerade, Gerade
Stoppbit 1 Bit*, 2 Bit
Checksumme Ja, Nein*
Xon/Xoff: Ja*, Nein

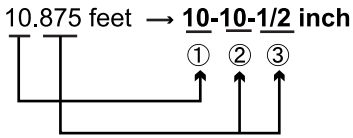
☞ Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen „Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch“ und „Befehlserklärungen“.

Im Konfig.-Modus Einheit wählen

```
Temp.        :°C
Druck        :hPa
Winkel       :Grad
Strecke      :Meter
```

Temp. Temperatur °C*, °F
Luftdruck hPa*, mmHg, ZollHg
Winkel Grad*, Gon, Mil
Strecke: Meter*, Fuß, Zoll

Zoll (Zoll-Bruch)
„Zoll-Bruch“ ist die in den Vereinigten Staaten von Amerika verwendete Einheit und wird wie im folgenden Beispiel verwendet.



① **10**.000 feet
② 0.875 feet x 12=**10**.5 inch
③ 0.5 inch=**1/2** inch

Caution

- Selbst wenn in dieser Einstellung „Zoll“ gewählt wurde, werden alle Daten einschliesslich des Ergebnisses der Flächenberechnung in „Fuss“ ausgegeben, und die Streckenwerte müssen in „Fuss“ eingegeben werden. Wenn der „Zoll“-Wert den Anzeigebereich überschreitet, wird auch dieser in „Fuss“ angezeigt.

24.2 Tastenbelegung

Es besteht die Möglichkeit, die Tastenbelegung im Mess-Modus den jeweiligen Messaufgaben anzupassen. Das SET lässt sich sehr effizient bedienen, da einzelne Softkey-Belegungen entsprechend den verschiedenen Anwendungen und der Arbeitsweise unterschiedlicher Beobachter voreingestellt werden können.

- Die aktuellen Softkey-Belegungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Instruments bis zur nächsten Änderung erhalten.
- Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, 2 Tastenbelegungssätze fest einzuspeichern: die Benutzereinstellung 1 und die Benutzereinstellung 2.
- Die für Benutzer 1 und Benutzer 2 registrierten Softkey-Sätze können bei Bedarf aufgerufen werden.

Caution

- Wenn Softkey-Belegungen gespeichert und registriert werden, werden die früheren Tastenbelegungen gelöscht. Denken Sie immer daran, dass der momentan benutzte Softkey-Satz beim Aufrufen eines neuen Softkey-Satzes durch den aufgerufenen Softkey-Satz ersetzt und der alte Softkey-Satz gelöscht wird. .

- **Bei Auslieferung des SET sind die Softkeys wie folgt belegt:**
  Seite 1
  Seite 2
  Seite 3

- **Folgende Funktionen sind für die Belegung der Softkeys verfügbar:**

Streckenmessung

Wechsel der Winkel- und Streckenanzeige

Horizontalwinkel auf 0 setzen

Koordinatenmessung

Repetitionsmessung

Spannmaßbestimmung

Absteckungsmessung

Exzentrische Messung

REC-Menü

EDM-Einstellungen

Gewünschten Horizontalwinkel setzen

Neigungswinkel anzeigen

In den Menü-Modus (Koordinatenmessung, Absteckungsmessung, Repetitionsmessung, Spannmaßbestimmung, Indirekte Höhenbestimmung, Freie Stationierung, Flächenberechnung, Geradenabsteckung, Umformung)

Indirekte Höhenbestimmung

Freie Stationierung

Horizontalwinkel rechts/links

Wechsel zwischen Zenitwinkel/Neigung in %

Horizontalwinkel fest/lösen

Messwerte im Speicher überprüfen

Datenübertragung an PC bzw. externen Speicher

Rücksignal

Flächenberechnung

Wechsel zwischen Meter/Fuß

Geradenabsteckung

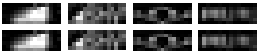
Nicht belegt

● **Beispiele für die Softkey-Belegung**

Sie können den Tasten auf jeder Seite die gleichen Funktionen (Beispiel 1), mehreren Tasten auf einer Seite ein und dieselbe Funktion (Beispiel 2) oder auch nur einzelnen Tasten eine Funktion zuweisen (Beispiel 3).

Beispiel 1:

P1

P2 

Beispiel 2:

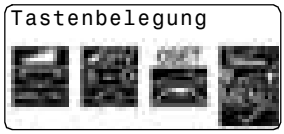
P1

Beispiel 3:

P1

► Verfahren Zuweisung von Tastenfunktionen

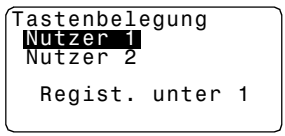
1. Wählen Sie "Tastenfunktion" in Konfig Modus.
   Festlegen wählen. Zur Zeit belegte Softkeys werden unter <Tastenbelegung> angezeigt.
2. Cursor mit den Tasten **{ ▶ }** / **{ ◀ }** auf die Softkeys bewegen, deren Belegung geändert werden soll. Der mit dem Cursor markierte Softkey blinkt.



3. Softkey-Funktion mit den Tasten **{ ▲ }** / **{ ▼ }** ändern.
   Durch Drücken der Tasten **{ ▶ }** / **{ ◀ }** Funktion und Lage des Softkeys festlegen. Der neu belegte Softkey blinkt nicht mehr, und der Cursor steht auf dem nächsten Softkey.
4. Schritte 2 und 3 so oft wie erforderlich wiederholen.
5. drücken, um die Tastenbelegungen zu speichern und <Tastenbelegung> wieder anzuzeigen.
   Die neuen Tastenbelegungen werden im Mess-Modus angezeigt.

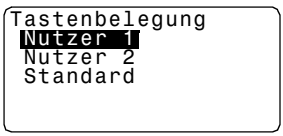
► VERFAHREN Registrierung einer Tastenbelegung

1. Belegung von Softkeys mit Funktionen.
   ☞ "Verfahren Zuweisung von Tastenfunktionen"
2. Wählen Sie "Tastenfunktion" im Konfig-Modus.
3. Registration wählen. Benutzer 1 oder Benutzer 2 als den zu registrierenden Softkey-Satz wählen.
4. **{ ↵ }** drücken. Der Softkey-Satz wird als Benutzer 1 oder Benutzer 2 registriert und <Tastenbelegung> wird wieder angezeigt.



► VERFAHREN Aufrufen einer registrierten Tastenbelegung

1. Wählen Sie "Tastenbelegung" im Konfig-Modus.
2. Rückruf wählen. Tastensatz für Benutzer 1, Benutzer 2 oder Standardtastensatz (Einstellungen bei Auslieferung des SET) wählen und **{ ↵ }** drücken. <Tastenbelegung> wird wieder angezeigt. Die Funktionen des aufgerufenen Softkey-Satzes werden im Mess-Modus angezeigt.



24.3 Ändern des Kennworts

Eingestelltes Kennwort kann geändert werden.

- Bei Auslieferung des SET ist kein Kennwort eingestellt.

► Verfahren: Ändern des Kennworts

1. Im Konfig.-Modus „Kennwort ändern“ wählen.
2. Altes Kennwort eingeben und **{ ↵ }** drücken.
3. Zweimal neues Kennwort eingeben und **{ ↵ }** drücken. Das Kennwort wird geändert und <Konfig> wird wieder angezeigt.

- Wenn **{ ↵ }** gedrückt wird ohne ein neues Kennwort einzugeben, wird kein Kennwort gesetzt.

Note

- Eingabebereich für das Kennwort: mindestens 3 und höchstens 8 Zeichen

24.4 Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Nachstehend werden die beiden Verfahren zur Wiederherstellung der Standardeinstellungen erläutert:
Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments.
Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

- Setzen Sie folgende Parameter wieder auf die Standardwerte bei Auslieferung des SET.
  EDM-Einstellung, Konfig.-Modus-Einstellungen (einschl. Softkey-Sätze)

  Werkseinstellungen bei Lieferung des SET “24.1 Ändern der Instrumentenparameter”, “24.2 Tastenbelegung”

- Daten initialisieren. Die folgenden Daten werden initialisiert.
  - Daten in allen Jobs
  - Festpunktkoordinaten im Speicher
  - Kodierungen im Speicher

► VERFAHREN Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments

1. Instrument ausschalten.
2. **{F4}** und **{BS}** gedrückt halten und gleichzeitig **{ON}** drücken.
3. Das SET schaltet ein, auf dem Bildschirm erscheint Standard setzen, und alle Parameter werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

► VERFAHREN Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

1. Instrument ausschalten.
2. **{F1}**, **{F3}** und **{BS}** gedrückt halten und gleichzeitig **{ON}** drücken.
3. Das SET schaltet ein, auf dem Bildschirm erscheint "Speicher löschen...", und alle Parameter werden auf ihre Standardeinstellung zurückgesetzt.

25. WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN

Nachstehend folgt eine Auflistung der vom SET angezeigten Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen. Bleibt eine Fehlermeldung bestehen oder wird eine andere Fehlermeldung als nachfolgend angegeben angezeigt, so weist das Instrument eine Fehlfunktion auf. Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

Benötige 1. Mess.

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Bezugspunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Bezugspunkt genau anzielen und [ ] drücken, um die Messung neu zu starten.

Benötige 2. Mess.

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und [ ] drücken, um die Messung neu zu starten.

Berechnungsfehler

Im Rahmen der freien Stationierung wurden Festpunkte mit identischen Koordinaten beobachtet. Benutzen Sie einen anderen Festpunkt mit abweichenden Koordinaten.

Checksummenfehler

Zwischen dem SET und der externen Einheit ist ein Sende-/Empfangsfehler aufgetreten.
Daten neu übertragen.

Exz. Mess. n. korr.

Die Beobachtung des Exzentrums während der exzentrischen Messung wurde fehlerhaft abgeschlossen.
Exzentrum genau anzielen und [ ] drücken, um die Messung neu zu starten.

Falsches Kennwort

Eingegebenes Kennwort stimmt nicht mit dem eingestellten Kennwort überein. Geben Sie das richtige Kennwort ein.

Flash mount error!

Es können keine Daten eingelesen werden.
Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

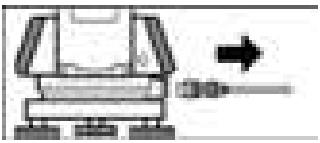
Flash write error!

Identische Koordinaten

Dieselben Werte wurden unter Pkt.1 und Pkt.2 in der Geradenabsteckung eingegeben. SET kann die Grundlinie nicht definieren.

Kein Signal

Kein Rücksignal zu Beginn der Streckenmessung, oder das Rücksignal wurde während der Messung abgeschwächt oder blockiert.
Prisma neu anzielen oder, bei Verwendung eines Reflexionsprismas, die Anzahl der Reflexionsprismen erhöhen.



Wenn das Druckerkabel angeschlossen ist, kann die Messung nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden. SET zeigt dann obigen Bildschirm an und gibt einen Warnton aus. Wenn das Kabel entfernt wird, erscheint wieder der vorherige Bildschirm.
Wenn ein mit dem SET verbundener SDR oder Host-Computer ausgeschaltet wird, erscheint der obige Bildschirm. Dies ist völlig normal und deutet nicht auf eine Störung hin. Wenn der SDR oder Host-Computer wieder eingeschaltet oder das Kabel wieder angeschlossen wird, erscheint wieder der vorherige Bildschirm.

Keine Daten

Beim Suchen oder Einlesen von Koordinatenwerten oder beim Suchen nach Kodierungen wird die Suche abgebrochen, weil der gesuchte Datensatz nicht vorhanden oder die Datenmenge zu groß ist.

Keine Lösung

Für die Berechnung der Standpunktdaten bei der freien Stationierung gibt es keine Lösung.
Kontrollieren Sie die Anschlusspunkte und führen Sie die Messungen ggf. neu durch.

Kennwort neu Abw.

Bei der Eingabe eines neuen Kennworts wurden zwei unterschiedliche neue Kennwörter eingegeben. Geben Sie das neue Kennwort zweimal korrekt ein.

Kommunikationsfehler

Beim Empfang der Daten von einem externen Instrument ist ein Fehler aufgetreten.
Überprüfen Sie die Einstellung der Datenübertragungsparameter.
☞ "24.1 Ändern der Instrumentenparameter 🗁 Einstellungen im Konfig.-Modus"

Komp. außerhalb

Der Neigungswinkel des Instruments liegt während der Messung außerhalb des Neigungswinkelkompensationsbereichs.
Mit ±3′ neu einspielen.

RAM gelöscht

(Anzeige erscheint beim Einschalten des SET) Die Wiederaufnahmefunktion hat ihre Funktion verloren, weil seit dem letzten Ausschalten des SET mehr als eine Woche (Speichersicherungszeitraum) verstrichen ist.
Nach mehr als einer Woche verliert die Wiederaufnahmefunktion, auch wenn sie noch eingeschaltet ist, ihre Funktion.

Schlechte Bedingung

Die Bedingungen für die Streckenmessung sind schlecht.
Prisma neu anzielen oder, bei Verwendung eines Reflexionsprismas, die Anzahl der Reflexionsprismen erhöhen.

Speicher voll

Es ist nicht mehr genügend Speicher vorhanden.
Speichern Sie die Daten neu ab, nachdem Sie nicht mehr benötigte Daten aus dem JOB oder Koordinatenwerte aus dem Speicher gelöscht haben.

Streckenmess. n. korr.

Bei der indirekten Höhenbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und drücken, um die Messung neu zu starten.

Ungültige Grundlinie

Grundlinie wurde während der Linienabsteckung oder der Punktprojektion nicht ordnungsgemäß definiert.

Wert außerhalb

Bei der Messung der Schrägstrecke in % wurde der Anzeigebereich (+/- 100 % überschritten

Bei der indirekten Höhenbestimmung ist der Vertikalwinkel größer horizontal ± 89° bzw. die gemessene Strecke beträgt mehr als 9999.999m.

Legen Sie den Standpunkt weiter vom Zielpunkt weg.

Die bei der freien Stationierung berechneten Standpunktkoordinaten sind zu groß.

Neue Beobachtung.

Der Skalierungsfaktor war während der Linienabsteckung niedriger als 0.100000 oder höher als 9.999999.

Zu kurz

Eingegebenes Kennwort besteht aus weniger als 3 Zeichen. Das Kennwort muss aus mindestens 3 und höchstens 8 Zeichen bestehen.

Zuerst senden

Bevor ein JOB gelöscht werden kann, muss er ausgedruckt oder an einen PC übertragen werden.

Übertragen Sie den JOB an den PC oder geben Sie ihn auf einen Drucker aus.

26. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

Das SET ist ein Präzisionsinstrument, das eine genaue Justierung erfordert. Es muss vor Gebrauch überprüft und justiert werden, um präzise Messungen zu gewährleisten.

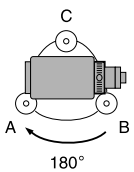
- Führen Sie die Kontrollen und Justierungen immer in der ordnungsgemäßen Reihenfolge beginnend mit “26.1 Röhrenlibelle” bis “26.7 Additionskonstante”aus.
- Darüber hinaus muss das Instrument nach langer Lagerung, Transport oder bei Verdacht auf einen Schaden infolge eines heftigen Stoßes besonders gründlich überprüft werden.

26.1 Röhrenlibelle

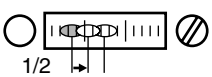
Das röhrenförmige Glasgefäß der Röhrenlibelle reagiert empfindlich auf Temperaturänderungen oder Stöße. Kontrollieren und justieren Sie die Röhrenlibelle wie nachstehend beschrieben.

► Verfahren Kontrolle und Justierung

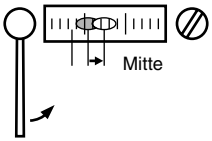
1. **Instrument horizontieren und die Position der Libellenblase in der Röhrenlibelle kontrollieren.**
   ☞ “7.2 Horizontieren” Schritte 3 bis 5
2. **Oberbau des Instruments um 180° drehen und prüfen, ob die Libellenblase in der Mitte der Röhrenlibelle einspielt.**
   Ist die Libelle noch zentriert, ist keine Justierung notwendig.
   Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:



3. **Libelle durch Drehen der Fußschraube C um die Hälfte des Ausschlags einspielen.**



4. **Die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags durch Verstellen der Justierschraube mit der Justiernadel korrigieren.**
   Wenn die Justierschraube im Uhrzeigersinn angezogen wird, bewegt sich die Libellenblase in gleicher Richtung.



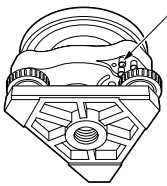
5. **Den Oberbau des Instruments drehen und die Justierung wiederholen, bis die Libellenblase in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleibt.**
   Lässt sich die Libellenblase auch bei wiederholter Justierung nicht zentrieren, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.

26.2 Dosenlibelle

► Verfahren Kontrolle und Justierung

1. **Röhrenlibelle überprüfen und justieren oder Instrument mit Hilfe der Röhrenlibelle vorsichtig horizontieren.**
   ☞ "7.2 Horizontieren" Schritte 1 bis 2
2. **Lage der Dosenlibelle prüfen.**
   Ist die Libelle zentriert, ist keine Justierung notwendig.
   Ist die Blase nicht zentriert, wie folgt vorgehen:
3. **Zuerst die Ausschlagrichtung der Libellenblase feststellen.**
   Die der Ausschlagrichtung gegenüberliegende Justierschraube mit Hilfe der Justiernadel lösen, um die Blase zu zentrieren.

Justierschrauben für Dosenlibelle



4. **Die Justierschrauben solange verstellen, bis die Anziehspannung bei allen drei Schrauben gleich und die Blase zentriert ist.**

Caution Achten Sie auf die gleiche Anziehspannung bei allen Justierschrauben.
Durch Überdrehen der Justierschrauben kann die Dosenlibelle beschädigt werden.

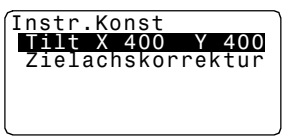
26.3 Neigungskompensator

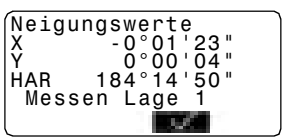
Wenn der auf dem Display angezeigte Neigungswinkel nicht 0° (Nullpunkt) ist, ist das Instrument nicht ordnungsgemäß horizontiert. Dies führt zu einem Winkelfehler.
Der Kompensatornullpunktfehler kann wie folgt korrigiert werden.

► VERFAHREN Kontrolle

1. **Instrument sorgfältig horizontieren. Gegebenenfalls die Verfahren zur Kontrolle und Justierung der Libellen wiederholen.**
2. **Horizontalwinkel auf 0° setzen.**
   Auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms zweimal [0SET] drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen.
3. **<Neigungswerte> anzeigen.**
   Im Konfig.-Modus-Bildschirm Instr.Konst. wählen, um den aktuellen Korrekturwert in Ziel- und Kippachsrichtung anzuzeigen.

   „Tilt X Y“ auswählen. {↵} drücken, um den Neigungswinkel in Ziel- und Kippachsrichtung anzuzeigen.





4. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1 notieren.**

5. **Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.**
   Horizontalklemme lösen und das Instrument um 180° in Bezug auf den angezeigten Horizontalwinkel drehen, Klemme wieder festziehen.

6. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X2 und Y2 notieren.**

7. **Jetzt werden die folgenden Indexwerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).**
   Xindex = (X1+X2)/2
   Yindex = (Y1+Y2)/2

   Ist einer der Indexwerte (Xindex, Yindex) größer/kleiner als ±20", muss er wie folgt justiert werden. Liegt der Indexwert innerhalb des Bereichs von ±20", ist eine Justierung nicht erforderlich. {ESC} drücken, um zu <Instr.Konst.> zurückzukehren.

► **VERFAHREN Justierung**

8. **Die Werte X2 und Y2 speichern.**
   [redacted] drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen. Lage 2 messen wird angezeigt.

9. **Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.**

10. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1 speichern.**
    [redacted] drücken, um die Neigungswinkel X1 und Y1 zu speichern. Der Korrekturwert wird angezeigt.

11. **Bestätigen, dass die Werte innerhalb des Justierbereichs liegen.**
    Wenn beide Korrektionswerte innerhalb des Bereichs von 400±30 liegen, wählen Sie [redacted], um den Korrektionswinkel zu erneuern. <Instr. const> wird wieder angezeigt. Weiter mit Schritt 12.
    Wenn die Werte den Justierbereich überschreiten, wählen Sie [redacted], um die Justierung abzubrechen und <Instr. const>anzuzeigen. Kontaktieren Sie Ihren SOKKIA-Händler, um die Justierung durchzuführen.

► Verfahren Wiederholungsprüfung

12. Wenn <Instr.Konst.> angezeigt wird, { ↵ } drücken.

13. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X3 und Y3 notieren.

14. Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.

15. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X4 und Y4 notieren.

16. Jetzt werden die folgenden Indexwerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).
Xindex = (X3+X4)/2
Yindex = (Y3+Y4)/2
Wenn beide Indexwerte innerhalb des Bereichs von ±20" liegen, ist die Justierung abgeschlossen. {ESC} drücken, um zu <Instr.Konst.> zurückzukehren.

Liegt einer der Indexwerte (Xindex, Yindex) außerhalb des Bereichs von ±20", müssen die Kontroll- und Justierverfahren von Anfang an wiederholt werden. Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch groß ist, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

26.4 Zielachskorrektur

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie den Zielachsfehler in Ihrem Instrument messen, so dass das SET spätere Messungen in einer Lage korrigieren kann. Zur Bestimmung des Fehlers müssen Winkelmessungen in beiden Lagen durchgeführt werden.

► Verfahren

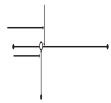
1. **Anzeige <Zielachskorrektur>.**
   Im Konfig.-Modus-Bildschirm Instr.Konst. und Zielachskorrektur wählen
2. **Bezugspunkt in Lage 1 anzielen.**
   Bezugspunkt in Lage 1 anzielen und [redacted] drücken.

3. **Bezugspunkt in Lage 2 anzielen.**
   Instrument um 180° drehen. Denselben Punkt in Lage 2 anzielen und [redacted] drücken.
4. **Konstante eingeben.**
   [redacted] drücken, um die Konstante einzugeben.
   - [redacted] drücken, um die Daten zu löschen und zu <Zielachskorrektur> zurückzukehren.

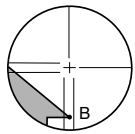
26.5 Fadenkreuz

► VERFAHREN Kontrolle 1: Senkrechte der Zielachse zur Kippachse

1. **Instrument sorgfältig horizontieren.**
2. **Einen gut sichtbaren Zielpunkt (z.B. die Kante eines Daches) in Punkt A der Fadenkreuzlinie anzielen.**



3. **Das Fernrohr kippen bis der Zielpunkt in Punkt B auf einer vertikalen Linie des Fadenkreuzes liegt.**
   Bei einer Verschiebung des Zielpunktes parallel zu der vertikalen Linie ist eine Justierung nicht erforderlich. Wenn die Verschiebung jedoch von der vertikalen Linie abweicht, wenden Sie sich wegen der Justierung bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.



► VERFAHREN Kontrolle 2: Vertikale und horizontale Fadenkreuzlinien

1. **Eine Zieltafel in ca. 100m Entfernung vom SET aufstellen.**

2. **Instrument sorgfältig horizontieren, einschalten und vertikalen und horizontalen Teilkreis indizieren.**

3. **Während der Mess-Modus-Bildschirm angezeigt wird, Zieltafel in Lage 1 anzielen und Horizontalwinkel A1 und Vertikalwinkel B1 ablesen.**
   Beispiel: Horizontalwinkel A1=18° 34' 00"
   Vertikalwinkel B1=90° 30' 20"

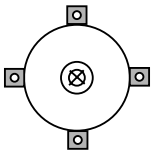
4. **Zieltafel anschließend in Lage 2 anzielen und Horizontalwinkel A2 und Vertikalwinkel B2 ablesen**
   Beispiel: Horizontalwinkel A2=198° 34' 20"
   Vertikalwinkel B2=269° 30' 00"

5. **Berechnen Sie jetzt: A2-A1 und B2+B1**
   Wenn A2-A1 im Bereich von 180°±40" und B2(B1) im Bereich von 360°±40" liegt, ist keine Justierung erforderlich.
   Beispiel: A2-A1 (Horizontalwinkel)
   =198° 34' 20"- 18° 34' 00"
   =180° 00' 20"
   B2-B1 (Vertikalwinkel)
   =269° 30' 00" + 90° 30' 20"
   =360° 00' 20"
   Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch groß ist, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

26.6 Optisches Lot

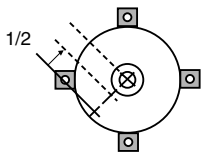
► VERFAHREN Kontrolle

1. **SET sorgfältig horizontieren und Bodenmarke genau in das Fadenkreuz des optischen Lots zentrieren.**
2. **Oberbau um 180° drehen und Position der Bodenmarke im Fadenkreuz kontrollieren.**
   Ist die Bodenmarke noch zentriert, so ist keine Justierung notwendig. Ist die Bodenmarke nicht mehr zentriert, so ist wie folgt vorzugehen.



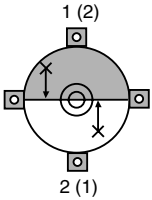
► VERFAHREN Justierung

3. **Die halbe Abweichung mit der Fußschraube korrigieren.**

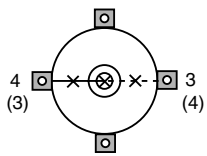


4. **Abdeckkappe für das optische Lot abnehmen.**

5. **Die restliche halbe Abweichung mit den 4 Justierschrauben für das optische Lot, wie nachstehend beschrieben, justieren.**
   Wenn die Bodenmarke im oberen oder unteren Bereich der Zeichnung erscheint:
   obere (untere) Justierschraube etwas lösen und untere (obere) Justierschraube um denselben Betrag anziehen, um die Bodenmarke im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.
   (Die Bodenmarke bewegt sich auf die Linie in der nebenstehenden Abbildung zu.)

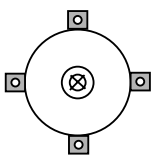


   Wenn die Bodenmarke auf der durchgezogenen (gepunkteten) Linie liegt:
   rechte (linke) Justierschraube leicht lösen und linke (rechte) Justierschraube um denselben Betrag anziehen, um die Bodenmarke im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.



Caution Achten Sie sehr sorgfältig darauf, dass Sie die Justierschrauben nicht überdrehen.

6. **Justierung durch Drehen des Oberbaus des Instruments prüfen. Die Bodenmarke muss dabei im Fadenkreuz zentriert bleiben.**
   Justierung ggf. wiederholen.



7. **Abdeckkappe für das optische Lot wieder aufsetzen.**

26.7 Additionskonstante

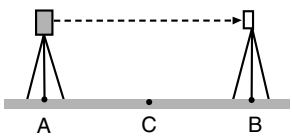
Vor Auslieferung wird die Additionskonstante K des SET auf 0 eingestellt. Sie kann sich mit der Zeit jedoch verändern und muss deshalb mehrmals jährlich und wenn die gemessenen Werte beginnen, um einen gleichmäßigen Betrag abzuweichen, auf einer eingerichteten Basislinie mit bekannter Streckengenauigkeit überprüft werden, um korrekt gemessene Strecken zu gewährleisten. Gehen Sie bei der Überprüfung wie nachstehend beschrieben vor.

Caution

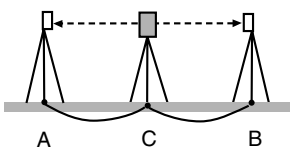
- Fehler beim Aufstellen des Instruments und des Reflexionsprismas oder beim Anzielen beeinflussen die Additionskonstante. Führen Sie diese Arbeiten äußerst sorgfältig durch, um solche Fehler zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass Instrumenten- und Prismenhöhe identisch sind. Verwenden Sie bei unebenem Untergrund ein automatisches Nivellier für die Einstellung der korrekten Höhen an allen Punkten.

► VERFAHREN Kontrolle

1. **Wählen Sie zwei Punkte auf einem ebenen Untergrund im Abstand von 100 m von einander aus.**
   Stellen Sie das Instrument auf Punkt A und das Reflexionsprisma auf Punkt B auf. Legen Sie den Punkt C in die Mitte zwischen die Punkte A und B.



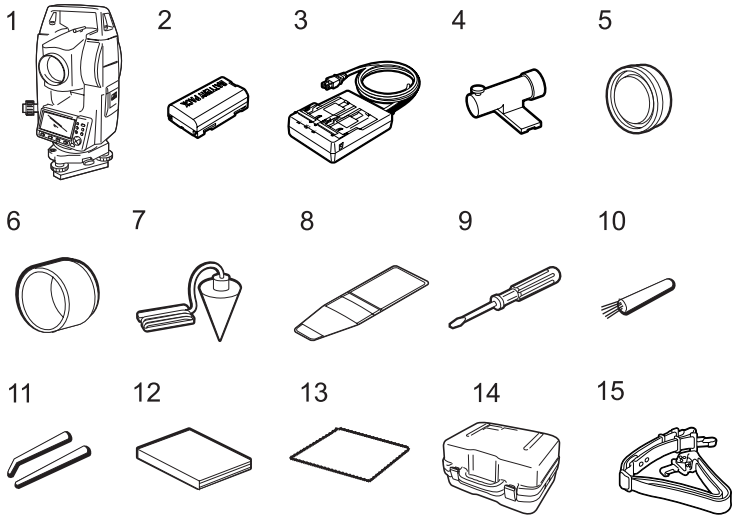
2. **Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecke zwischen Punkt A und Punkt B und berechnen Sie den Mittelwert aus den Messungen (Feinmessung).**
3. **Stellen Sie anschließend das SET auf Punkt C, direkt zwischen den Punkten A und B, und das Reflexionsprisma auf Punkt A auf.**



4. **Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecken CA und CB und berechnen Sie den Mittelwert für jede Strecke (Feinmessung).**
5. **Berechnen Sie die Additionskonstante K wie folgt:**
   K = AB - (CA+CB)
6. **Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 zwei- oder dreimal.**
   Wenn die Additionskonstante K auch nur einmal innerhalb von ± 3mm liegt, ist eine Justierung nicht nötig.
   Liegt die Additionskonstante ständig außerhalb dieses Bereichs, so lassen Sie die Justierung von Ihrer Sokkia-Vertretung vornehmen.

27.1 Standardausrüstung

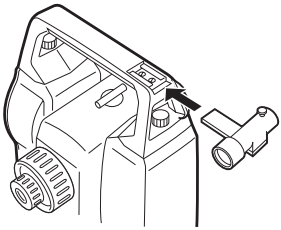
- Überprüfen Sie die Ausrüstung auf ihre Vollständigkeit



1	Instrument SET	1	7	Schnurlot	1
2	Batterie (BDC46A)		8	Werkzeugtasche	1
	(SET210 / 310 / 510)	2	9	Schraubenzieher	1
	(SET610)	1	10	Linsenpinsel	1
3	Ladegerät		11	Justierstift	2
	(CDC61/62/64)	1	12	Bedienungsanleitung	1
4	Röhrenkompass (CP7)	1	13	Reinigungstuch	1
5	Objektivkappe	1	14	Tragekoffer (SC196)	1
6	Sonnenblende	1	15	Tragriemen	1

- **Röhrenkompass (CP7)**

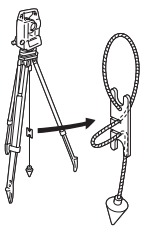
  Schieben Sie den Röhrenkompass in den dafür vorgesehenen Schlitz. Lösen Sie die Klemmschraube und drehen Sie den Oberbau des Instruments bis die Kompassnadel die Indexlinien halbiert. Das Fernrohr ist in Lage 1 nun auf den magnetischen Nordpol ausgerichtet. Drehen Sie die Klemmschraube nach Gebrauch wieder fest und ziehen Sie den Röhrenkompass aus dem Schlitz.



Caution :
- Der Röhrenkompass reagiert empfindlich auf Magnetismus oder Metalle. Diese Einflüsse können dazu führen, dass die magnetische Nordrichtung nicht korrekt angezeigt wird. Benutzen Sie die von diesem Kompass angezeigte magnetische Nordrichtung nicht für Basismessungen.

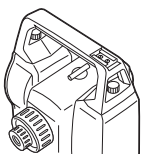
- **Schnurlot**

  Das Schnurlot kann bei ruhigem Wetter zum Aufstellen und Zentrieren des Instruments benutzt werden. Wickeln Sie hierzu die Schnur ab, führen Sie sie zum Anpassen der Schnurlänge, wie in der Abbildung gezeigt, durch die Schnurklemme und befestigen Sie sie an dem Haken in der Zentrierschraube.



- **Tragegriff**

  Der Tragegriff kann vom Instrument abgenommen werden. Dazu müssen die Griffsicherungsschrauben gelöst werden.



27.2 Sonderzubehör

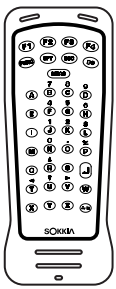
Bei den folgenden Ausrüstungsteilen handelt es sich um Sonderzubehör zum SET.

☞ Sonderzubehör Prisma und Stromversorgung: “27.3 Prismensystem”, und “27.4 Stromversorgung”.

● **Kabellose Tastatur (SF14)**

Für SET210/310/510
SF14 macht den Messvorgang und die Dateneingabe schneller und einfacher.

☞ Lage der Bedienungstasten auf der kabellosen Tastatur.
“4.1 Bezeichnung der Instrumententeile”, Bedienung: “5.1 Tastenfunktionen”

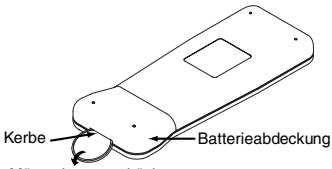


Schnittstelle:	Moduliertes Infrarot LED
Stromquelle:	R03/AAA × 2 (3V DC)
Reichweite:	2m (Reichweite kann bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen variieren)
Tastatur:	37 Tasten
Arbeitstemperatur:	-20 bis 50°C
Wasser- und Staubfestigkeit:	IP44 (IEC60529: 1989)
Maße:	162 (B) × 63 (T) × 19 (H) mm
Gewicht:	ca. 120g (mit Batterien)

● **Wechseln der Batterien**

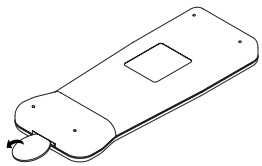
Caution :
- Ersetzen Sei immer alle Batterien gleichzeitig.
- Verwenden Sie entweder Alkali- oder Manganbatterien.
- Entfernen Sie die Batterien, wenn die Tastatur über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.

1. Halten Sie die Tastatur so, dass die Batterieabdeckung Ihnen zugewandt ist.
2. Stecken Sie eine Münze in die Kerbe an der Batterieabdeckung und drücken Sie die Münze nach unten, um die Abdeckung zu öffnen.

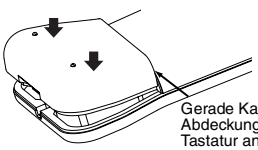


Münze herunterdrücken, um Abdeckung anzuheben.

3. Münze vorsichtig drehen, um Abdeckung zu öffnen.


Münze vorsichtig drehen, um Abdeckung zu öffnen.

4. Zwei Batterien einsetzen (R03/ AAA). Die Ausrichtung derBatterien ist im Batteriefach angegeben.
5. Die gerade Kante der Abdeckung an der geraden Kante des Batterienfachs ausrichten. Zum Schließen der Abdeckung auf die in der Abbildung unten mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen drücken.

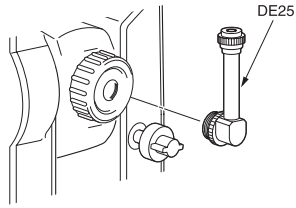

Gerade Kanten der Abdeckung und der Tastatur aneinander ausrichten

- **Seitenabdeckung mit Karteneinschub (SCRC2A)**
  Für SET210/310/510
  Verfügt über einen CF-Karteneinschub.

  Zu Einzelheiten siehe „Serie 10 Betriebsanleitung (Zusätzliche Funktion) Kartenmodus“.

- **Fernrohrokular (EL6)**
  Für SET610
  Vergrößerung: 30X
  Auflösung: 3"

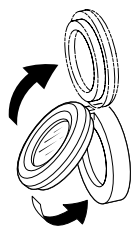
- **Steilsichtokular (DE25)**
  Das Steilsichtokular ist für Steilvisuren und Orte geeignet, an denen der Platz um das Instrument herum begrenzt ist.
  Vergrößerung:30X



Entfernen Sie den Tragegriff vom SET und lösen Sie die Befestigungsschraube, um das Fernrohrokular abnehmen zu können. Schrauben Sie anschließend das Steilsichtokular auf.

☞ Verfahren für die Griffentfernung: “27.1 Standardausrüstung”

- **Sonnenfilter (OF3A)**
  Für gegen die Sonne gerichtete Beobachtungen und bei Blendungen. Der Sonnenfilter wird auf die Objektivlinse des SET aufgesetzt. Der Filter kann aufgesetzt bleiben und wird einfach nur aufgeklappt.



- **Druckerkabel (DOC46)**
  Das SET kann über das Druckerkabel DOC46 an einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle angeschlossen werden, der ESC/PTM unterstützt. Über dieses Kabel können die Daten direkt vom SET an einen Drucker übertragen werden.

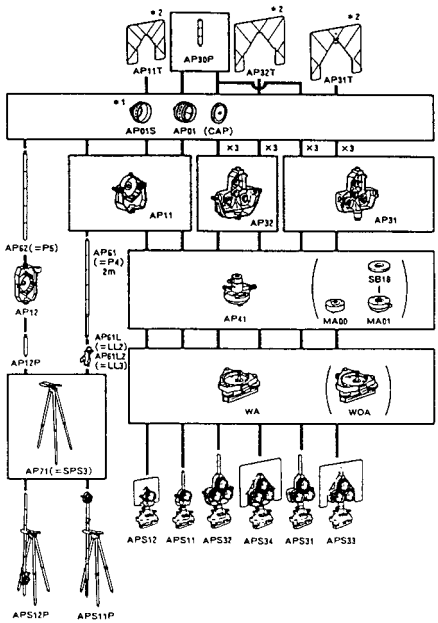
● **Schnittstellenkabel**
Zur Verbindung des SET mit dem Host-Computer zur Datenübertragung.

Computer	Kabel	Notizen
IBM PC/AT oder kompatibel	DOC26	Länge: 2m Pin-Nummern und Signalstufen: RS-232C-kompatibel
	DOC 27	D-Sub-Anschluss: DOC26 25-polig (weiblich) DOC27 9polig (weiblich)
Andere Computer	DOC1	Kein Verbindungsstecker für den Anschluss an einen Computer

27.3 Prismensystem

- Da alle Reflexionsprismen und Zubehörteile von Sokkia ein Standard-Schraubgewinde besitzen, können diese Prismen, Zubehörteile usw. Ihren Messaufgaben entsprechend leicht miteinander kombiniert werden.
- Die nachstehend aufgeführten Teile sind alle Sonderzubehör (optional).
- Diese Zieltafeln (*2) sind mit fluoreszierendem Lack bestrichen. Sie reflektieren bereits bei geringer Helligkeit.

Caution :
- Bei Verwendung eines Reflexionsprismas mit einer Zieltafel für Strecken- und Winkelmessungen muss das Reflexionsprisma sorgfältig zum Instrument hin ausgerichtet und das Prismenzentrum genau angezielt werden.
- Jedes Reflexionsprisma hat seine eigene Prismenkonstante. Achten Sie beim Wechsel des Prismas darauf, dass Sie auch den Wert für die Prismenkonstante ändern.
- Um das Dreierprisma AP31 oder AP32 als Einerprisma für kurze Strecken benutzen zu können, muss das Einerprisma AP01 in das Mittelloch des Prismenhalters eingesetzt werden.



- **Doppelzielstab (2RT500-K)**
  Diese Zieltafel wird bei der exzentrischen Zwei-Strecken-Messung benutzt.

Note

- Informationen über das Reflexionsfolien- und Prismenprogramm erhalten Sie von Ihrer Sokkia-Vertretung.

- **Höhenadapter (AP41)**
  Justieren Sie die Libelle des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für die Röhrenlibelle.
  ☞ “26.1 Röhrenlibelle”

  Justieren Sie das optische Lot des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für das optische Lot.
  ☞ “26.6 Optisches Lot”

  Die Höhe des Höhenadapters AP41 kann mit Hilfe von zwei Feststellschrauben justiert werden. Vergewissern Sie sich bei der Verwendung mit dem SET, dass die Instrumentenhöhe 236 (mm) im Fenster des Höhenadapters angezeigt wird.

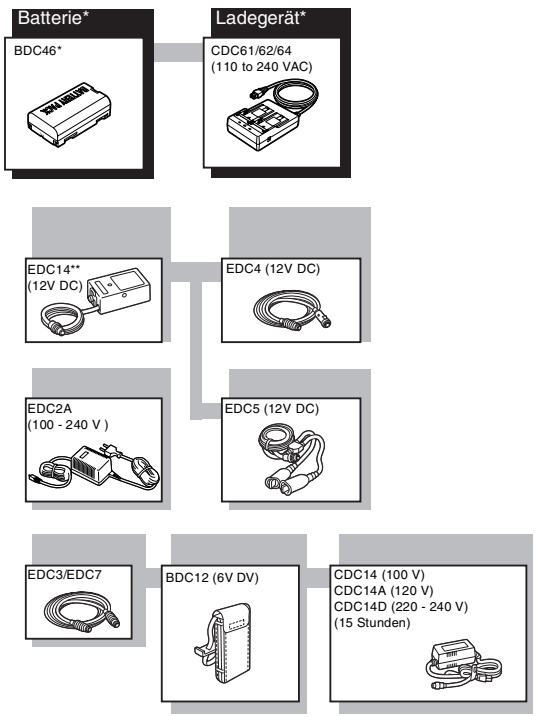
  Schrauben (1) lösen und Innenteil gegen den Uhrzeigersinn drehen (2).
  Teil (3) auf- oder abbewegen, bis die gewünschte Instrumentenhöhe im Fenster (3) erscheint. Dann Innenteil im Uhrzeigersinn drehen und Schrauben (5) anziehen.

27.4 Stromversorgung

Beim SET können die nachstehend aufgeführten Ausrüstungen zur Stromversorgung miteinander kombiniert werden.

Caution :
- Lesen Sie die Bedienungsanleitungen für die Batterie und das Ladegerät vor Gebrauch sorgfältig durch.
- Verwenden Sie niemals andere Kombinationen als nachstehend angegeben. Anderenfalls könnte das SET beschädigt werden.

Bei den mit einem * versehenen Ausrüstungen handelt es sich um Standardzubehör.
Die übrigen Ausrüstungsteile sind Sonderzubehör für SET210 / 310 / 510 (separat erhältlich).



- **Externe Stromquelle**
  - Bei Verwendung von EDC14, EDC2A oder BDC12 muss die Batterie BDC46A im Instrument eingesetzt bleiben, um das Instrument im Gleichgewicht zu halten.
  - Vergewissern Sie sich, dass der Zigarettenanzünder im Auto eine Leistung von 12 V= hat und der Minuspol geerdet ist. Benutzen Sie den Zigarettenanzünder nur bei laufendem Motor.
  - Der Batterieadapter EDC14 besitzt einen Unterbrecher. Normalerweise ist die rote Markierung auf dem Unterbrecher sichtbar, anderenfalls muss sie entsprechend eingestellt werden.

    Bei Verwendung der Autobatterie unterbricht der Unterbrecher die Stromversorgung, wenn die Pole falsch angeschlossen sind.

28. TECHNISCHE DATEN

Sofern nicht anders angegeben, gelten die nachstehenden technischen Daten für alle SETs. „SET310“ steht für SET310/SET310S, „SET510“ steht für SET510/SET510S und „SET610“ steht für SET610/610S.

Fernrohr

Länge:	170 Fuss
Objektivöffnung:	45 mm (EDM: 48 mm)
Vergrößerung:	
SET210/310/510:	30X
SET610:	26X
Bild:	aufrecht
Auflösung:	
SET210/310/510:	3"
SET610:	3.5"
Sehfeld:	1° 30'
Kürzeste Zielweite:	1,0 m
Fokussierring:	1 Geschwindigkeit
Fadenkreuzbeleuchtung:	5 Helligkeitsstufen

Winkelmessung

Horizontal- und Vertikalkreise:	Absolute Drehgeberabtastung
Winkeleinheiten:	Grad/Gon/Mil, (wählbar)
Kleinster Anzeigewert:	1" (0.2mgon/0.005mil)/5" (1mgon/0.02mil) (wählbar)
Genauigkeit:	
SET210:	2" (0,6mgon/0,01mil)
SET310:	3" (1mgon/0.015mil) (Wenn „Kleinster Anzeigewert“ auf 1" gesetzt ist)
SET510:	5" (1.5mgon/0.02mil)
SET610:	6" (1.9mgon) (0.025mil)
(ISO 12857-2 :1997)	
Messdauer:	weniger als 0,5 Sek.
Automatischer Kompensator:	EIN (V & H/V)/AUS (wählbar)
Typ:	zweiachsiger Flüssigkeitskompensator
Kleinster Anzeigewert:	in Abhängigkeit vom kleinsten angezeigten Winkelmesswert
Arbeitsbereich:	±3′
Messmodus:	
Horizontalwinkel:	rechts/links (wählbar)
Vertikalwinkel	Zenit/Vertikal/Vertikal ±90° /% (wählbar)

Streckenmessung

Messbereich:	Sokkia Reflexionsprisma/Reflexionsfolie
	(leichter Dunst, Sichtweite ca. 20 km, sonnige Abschnitte, schwaches Flimmern)
	Reflexionsfolie RS90N-K: 2.0 bis 120 m/390ft
	Reflexionsfolie RS50N-K: 2.0 bis 50 m/4.876,80cm
	Reflexionsfolie RS10N-K: 2.0 bis 20 m/70ft
	Kompaktprisma CP01: 1.0 bis 800 m/2620ft
	Standardprisma AP X 1: 1.0 bis 2400 m/7870ft
	Standardprisma AP X 3: 1.0 bis 3100 m/10160ft
	Minipolprisma OR1PA: 1.0 bis 500 m/1640ft
Kleinster Anzeigewert:	
Feinmessung, Schnellmessung:	0,001 m/0,30cm
Tracking	0.01 m/0.1ft
Max. Schrägstrecke:	4199,999 m/13779,52ft
Streckeneinheit:	m/ft/inch (wählbar)
Genauigkeit:	
(mit Prisma)	Feinmessung: ± (2 + 2 ppm X D) mm
	Schnellmessung: ± (5 + 5 ppm X D) mm
(mit Reflexionsfolie)	
	Feinmessung: (4 +3 ppm X D) mm
	Schnellmessung: (5 + 5 ppm X D) mm
(D: Messstrecke; Einheit: mm)	
Messmodus:	Feinmessung (Einzel/Wiederholung/Mittel)/ Schnellmessung (Einzel/Wiederholung)/Tracking (wählbar)
Messdauer:	
Feinmessung:	2,8 Sek. (2,4 Sek.) + alle 1,6 Sek.
Schnellmessung:	2,3 Sek. (1,9 Sek.) + alle 0,8 Sek.
Tracking	1.8 Sek. (1.4 Sek.) + alle 0.3 Sek.
*( ): Wenn EDM-Standby eingeschaltet ist	
Signalquelle:	Infrarot-LED (Class 1 IEC 60825-1: 1993)
Atmosphärische Korrektion:	
Temperatureingabebereich:	- 30 bis 60°C (in 1°C-Schritten)
Eingabebereich:	500 bis 1.400 hPa (in 1hPa-Schritten)
	375 bis 1.050 mmHg (in 1mmHg-Schritten)
	14,8 bis 41,3 inchHg (in 0,1inchHg-Schritten)
Eingabebereich:	-499 bis 499 ppm (in 1 ppm-Schritten)
Prismenkonstante	-99 bis 99 mm (in 1mm-Schritten)

Erdkrümmungs- und Refraktionskorrektur	Nein/Ja K=0.142 /Ja K=0.20 (wählbar)

Stromversorgung

Stromquelle:	Aufladbare Li-ion-Batterie BDC46A
Batteriezustandsanzeige:	4-stufig
Betriebsdauer bei 25°C:	ca. 7.5 Stunden (Feine Einzelmessung = alle 30 Sek.)
Ladezeit bei 25°C:	ca. 2 Stunden (mit CDC61/62/64)
BDC46A	Nennspannung: 7.2V
	Kapazität: 1800mAh
	Lagertemperaturbereich: -20 bis 35°C
CDC61/62/64	Eingangsspannung: 110 - 240 VAC, Frequenz: 50/60Hz
	Ladetemparaturbereich:0 bis 45°C
	Lagertemperaturbereich: -20 bis 65°C

Allgemeines

Anzeigeeinheit:	Grafisches LCD-Display, 192 x 80 Punkte
SET210/310/510:	1 grafisches LCD-Display auf jeder Seite, mit Beleuchtung
SET610:	1 grafisches LCD-Display, beleuchtet
Bedienungsfeld (Tastatur):	15 Tasten (Softkeys, Bedienungstasten, Ein-/Aus-Taste, Beleuchtung)
Automatische Stromabschaltung:	5-stufig (wählbar)
Interner Speicher:	ca. 10000 Punkte
Schnittstelle:	Asynchron seriell, RS232C-kompatibel
	Centronics-kompatibel (mit DOC46)
	Drucker mit ESC/PTM-Modus (Emulation)
Libellenempfindlichkeit:	
Röhrenlibelle:	SET210: 20"/2 mm
	SET310/510: 30"/2 mm
	SET610: 40"/2 mm
Dosenlibelle:	10'/2 mm
Optisches Lot:	
Bild:	aufrecht
Vergrößerung:	3x
Kürzeste Zielweite:	0,3 m
Horizontal- und Vertikalfeintrieb:	1-stufig
Arbeitstemperatur:	-20 bis 50°C

28. TECHNISCHE DATEN

Lagertemperaturbereich:	-30 bis 70°C
Wasser- und Staubfestigkeit:	IP66 (IEC 60529: 1989)
Kippachshöhe:	236 mm von Unterkante Dreifuß 193 mm von Oberkante Dreifuß
Größe (mit Tragegriff):	165 (B) x 170 (T) x 341 (H) mm
Gewicht (mit Tragegriff und Batterie):	
SET210/310/510/610S:	5,2 kg
SET610:	5,1 kg
SET310S/510S:	5.3 kg

29. REGULATIONS

Hochfrequenzstörungen

Achtung: Änderungen an diesem Gerät, die von der für die Unbedenklichkeit des Gerätes zuständigen Stelle nicht ausdrücklich genehmigt sind, können zum Erlöschen der Betriebsberechtigung für das Gerät führen.

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und entsprechend den Grenzwerten für Digitalwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCCVorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen ausreichenden Schutz vor gefährlichen Störungen bei gewerblicher Nutzung des Gerätes bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzenergie ab und kann bei unsachgemäßem Betrieb Funkverbindungen nachhaltig stören. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann zu gefährlichen Störungen führen. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, die Störungen auf einige Kosten zu beheben.

Hinweis für Kanada:
Dieses Digitalgerät der Klasse A erfüllt die Anforderungen der kanadischen Vorschriften für störungsverursachende Geräte.

CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description:	Total Station (Surveying Instruments)
Model Name :	SET210 (with option SCRC2A), SET210S (with option SCRC2A), SET310 (with option SCRC2A), SET310S (with option SCRC2A), SET510 (with option SCRC2A), SET510S (with option SCRC2A), SET610, SET610S
Relevant EC Directive:	EMC Directive (89/336/EEC) Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC
Applied Harmonized Standard:	Emission EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997
	Immunity IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995, IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 20-05-2002
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden
Representative's position : Managing Director

CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Wireless keyboard

Model Name : SF14

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EMI EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997

EMS IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995, IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 07 November 2001

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

30.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2

Das SET hat, wie alle Theodoliten, einen kleinen vertikalen Indexfehler, der für Winkelmessungen von höchster Genauigkeit jedoch wie folgt behoben werden kann.

Caution : Wird die Stromversorgung ausgeschaltet, so muss der Vertikalkreis neu indiziert werden. Indizieren Sie den Vertikalkreis jedes Mal neu, wenn Sie das Instrument einschalten.

► Verfahren Manuelle Indizierung des Vertikalkreises

1. In <Konfig> „Beo. Bedingungen“ wählen. „V manuell“ (Vertikalkreisindizierung) auf „Ja“ setzen.
2. In den Mess-Modus-Bildschirm wechseln.
   Der Vertikalwinkel V1 wird unter Messen Lage 1 angezeigt.

3. Instrument sorgfältig horizontieren.
4. In Lage 1 sorgfältig ein gut sichtbares Ziel in einer horizontalen Entfernung von ca. 30 m anzielen.
   drücken. Der Vertikalwinkel V2 wird unter Messen Lage 2 angezeigt.

5. Oberbau des Instruments um 180° drehen und festsetzen. Dann in Lage 2 sorgfältig dasselbe Ziel anzielen.
   drücken.
   Die Vertikal- und Horizontalwinkel werden angezeigt.
   Damit ist das Verfahren zur Indizierung des Vertikalkreises abgeschlossen.

SOKKIA CO., LTD.,
ISO9001 CERTIFIED (JQA-0557)
HTTP:WWW/SOKKIA.CO.JP/ENGLISH
20-28, ASAHICHO 3-CHOME, MACHIDA, TOKYO, 194-0023 JAPAN
INTERNATIONAL DEPT. PHONE +81-427-29-1848, FAX +81-427-29-1930

SOKKIA CORPORATION 9111 Barton, P.O. Box 2934, Overland Park, Kansas, 66201 **U.S.A**., Phone +1-913-492-4900 Fax +1-913-492-0188
SOKKIA CENTRAL & SOUTH AMERICA CORPORATION 1200 N.W. 78th Avenue, Suite 109 Miami, Florida, 33126 U.S.A., Phone +1-305-599-4701 Fax +1-305-599-4703
SOKKIA CORPORATION (CANADA) 1050 Stacey Court, Mississauga, Ontario, L4W 2X8 **Canada**, Phone +1-905-238-5810 Fax +1-905-238-9383
AGL CORPORATION 2202 Redmond Road, P.O. Box 189, Jacksonville, Arkansas, 72078 **U.S.A.**, Phone +1-501-982-4433 Fax +1-501-982-0880
SOKKIA PTY. LTD. Rydalmere Metro Centre, Unit 29, 38-46 South St., Rydalmere, NSW, 2116 **Australia**, Phone +61-2-9638-0055 Fax +61-2-9638-3933
SOKKIA WESTERN AUSTRALIA PTY. LTD. (Perth) Unit 2/4 Powell St., Osborn Park, WA, 6117 **Australia**, Phone +61-8-9201-0133 Fax +61-8-9201-0205
SOKKIA NEW ZEALAND 20 Constellation Drive, C.P.O. Box 4464, Mairangi Bay, Auckland, 10 Auckland, **New Zealand**, Phone +64-9-479-3064 Fax +64-9-479-3066
SOKKIA B.V. Businesspark De Vaart, Damsluisweg 1, 1332 EA Almere, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, **The Netherlands**, Phone +31-36-53.22.880 Fax +31-36-53.26.241
SOKKIA LTD. Datum House, Electra Way, Crewe Business Park, Crewe, Cheshire, CW1 6ZT **United Kingdom**, Phone +44-1270-25.05.25 Fax +44-1270-25.05.33
SOKKIA B.V. Niederlassung Deutschland An der Wachsfabrik 25, 50996 Köln (Rodenkirchen), **Germany**, Phone +49-2236-39.27.60 Fax +49-2236-6.26.75
SOKKIA spol. s.r.o. Škroupovo námestí 1255/9 130 00 Praha 3 **Czech Republic**, Phone +42-1-26273715 Fax +42-1-26273895
SOKKIA S.A., Rue Copernic, 38670 Chasse-Sur-Rhône, **France**, Tél: 04.72.49.03.03 Fax:04.72.49.28.78
SOKKIA S.R.L. Via Alserio 22, 20159 Milano, **Italy**, Phone +39-2-66.803.803 Fax +39-2-66.803.804
SOKKIA N.V./S.A. Sphere Businesspark, Doornveld 1-1A, B-1731 Zellik (Brussels), **Belgium**, Phone +32-2-466.82.30 Fax +32-2-466.83.00
SOKKIA KFT. Legszesgyar U. 17.3.em, 7622 Pecs, **Hungary**, Phone +36-72-324.636 Fax +36-72-324.636
SOKKIA KOREA CO.,LTD. Rm. 401, Kwan Seo Bldg, 561-20 Sinsa-dong, Kangnam-ku, Seoul, **Republic of Korea**, Phone +82-2-514-0491 Fax +82-2-514-0495
SOKKIA SINGAPORE PTE. LTD. 401 Commonwealth Drive, #06-01 Haw Par Technocentre, 149598 **Singapore**, Phone +65-479-3966 Fax +65-479-4966
SOKKIA (M) SDN. BHD. No.88 Jalan SS 24/2 Taman Megah, 47301 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, **Malaysia**, Phone +60-3-7052197 Fax +60-3-7054069
SOKKIA HONG KONG CO.,LTD. Rm. 1416 Shatin Galleria, 18-24 Shan Mei Street, Fo Tan New Territories, **Hong Kong**, Phone +852-2-6910280 Fax +852-2-6930543
SOKKIA PAKISTAN (PVT) LTD. MUGHALIYA Centre, Allama Rashid Turabi Rd., Blk"N"North Nazimabad, Karachi 74700 **Pakistan**, Phone +92-21-6644824 Fax +92-21-6645445
SOKKIA GULF P.O. Box 4801, Dubai, **U.A.E.**, Phone +971-4-690965 Fax +971-4-694487
SOKKIA RSA PTY. LTD. P.O. Box 7998, Hennopsmeer, 0046 **Republic of South Africa**, Phone +27-12-663-7999 Fax +27-12-663-4039
SOKKIA CO.,LTD. SHANGHAI REP. Office 4F Bldg. No.1, 1299 Xinjinqiao Road, Pudong Jinqiao Export Processing Zone, Shanghai, 201206 **People's Republic of China**, Phone +86-21-58345644 Fax +86-21-58348092

SOKKIA CO., LTD., ISO9001 certified (JQA-0557), http://www.sokkia.co.jp/english
20-28, Asahicho 3-Chome, Machida, Tokyo, 194-0023 Japan
International dept. Phone +81-427-29-1848, fax +81-427-29-1930

SOKKIA B.V., European headoffice, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, The Netherlands,
Tel.: +31 (0)36-53.22.880, Fax: +31 (0)36-53.26.241

SOKKIA B.V., Niederlassung Deutschland, An der Wachsfabrik 25, 50996 Köln,
(Rodenkirchen), Germany, Tel.: 02236-392760, Fax: 02236-62675

GEOMETRA AG, Muhenstraße 11, 5036 Oberentfelden, Switzerland
Tel.: 062-7234222, Fax: 062-7234505

5th ed. 06-0210 Printed in The Netherlands © 2002 SOKKIA CO., LTD.